

UNIWERSYTET GDAŃSKI – WYDZIAŁ EKONOMICZNY

Beata Szymanowska

**Innowacyjność jako czynnik konkurencyjności portów morskich
ze szczególnym uwzględnieniem portu w Gdyni**

Rozprawa doktorska
napisana pod kierunkiem
dr hab. Hanny Klimek
i promotora pomocniczego
dr. Janusza Dąbrowskiego

Sopot 2021

Spis treści

WSTĘP	3
ROZDZIAŁ 1. KONKURENCYJNOŚĆ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH	13
1.1. KONKURENCJA I KONKURENCYJNOŚĆ – PRZEGLĄD KONCEPCJI I DEFINICJI	13
1.2. TEORETYCZNE PODSTAWY KONKURENCJI I KONKURENCYJNOŚCI	27
1.3. CHARAKTERYSTYKA CZYNNIKÓW KONKURENCYJNOŚCI ORAZ METOD OCENY POZIOMU KONKURENCYJNOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH	38
ROZDZIAŁ 2. INNOWACYJNOŚĆ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH	63
2.1. POJĘCIA I ISTOTA INNOWACJI I INNOWACYJNOŚCI	63
2.2. TEORETYCZNE PODSTAWY INNOWACJI I INNOWACYJNOŚCI	79
2.3. UWARUNKOWANIA DZIAŁALNOŚCI INNOWACYJNEJ ORAZ ZNACZENIE INNOWACYJNOŚCI W PODNOSZENIU KONKURENCYJNOŚCI PODMIOTÓW	88
2.4. METODY OCENY POZIOMU INNOWACYJNOŚCI PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH	113
2.4.1. MIERNIKI INNOWACYJNOŚCI	113
2.4.2. BADANIE POZIOMU INNOWACYJNOŚCI I KONKURENCYJNOŚCI GOSPODAREK NARODOWYCH ORAZ RELACJI POMIĘDZY NIMI	121
ROZDZIAŁ 3. KONKURENCYJNOŚĆ I INNOWACYJNOŚĆ PORTÓW MORSKICH	131
3.1. SPECYFIKA PORTÓW MORSKICH JAKO OBIEKTÓW GOSPODARCZYCH	131
3.2. CHARAKTERYSTYKA I MECHANIZM FUNKCJONOWANIA RYNKÓW USŁUG PORTOWYCH	159
3.3. KONKURENCJA NA RYNKACH USŁUG PORTOWYCH I KONKURENCYJNOŚĆ PORTÓW MORSKICH	170
3.4. UWARUNKOWANIA INNOWACYJNOŚCI W SEKTORZE USŁUG PORTOWYCH	190
3.4.1. CZYNNIKI WARUNKUJĄCE INNOWACYJNOŚĆ PORTÓW MORSKICH	190
3.4.2. BADANIE WPŁYWU INNOWACYJNOŚCI GOSPODARKI NARODOWEJ NA INNOWACYJNOŚĆ FUNKCJONUJĄCYCH W NIEJ PORTÓW MORSKICH	202
ROZDZIAŁ 4. WDRAŻANIE INNOWACYJNYCH ROZWIĄZAŃ JAKO NARZĘDZIE PODNOSZENIA KONKURENCYJNOŚCI PORTÓW MORSKICH NA ŚWIECIE	205
4.1. TRENDY INNOWACYJNE W GOSPODARCE ŚWIATOWEJ	205
4.2. BADANIE EMPIRYCZNE PORTÓW MORSKICH W ZAKRESIE WDRAŻANYCH INNOWACJI	227
4.3. ANALIZA INNOWACYJNOŚCI PORTU MORSKIEGO W GDYNI PRZEZ PRYZMAT INNOWACYJNYCH TRENDÓW ŚWIATOWYCH	262
ROZDZIAŁ 5. BADANIE POZIOMU INNOWACYJNOŚCI I JEJ WPŁYWU NA KONKURENCYJNOŚĆ PORTU MORSKIEGO W GDYNI	285
5.1. METODA I PROCEDURA BADAWCZA	285
5.2. PORTY W SZANGHAJU I SINGAPURZE JAKO BENCHMARKI DLA OCENY INNOWACYJNOŚCI PORTU W GDYNI	293
5.2.1. IDENTYFIKACJA DZIAŁALNOŚCI PORTÓW W SZANGHAJU, SINGAPURZE I GDYNI	293
5.2.2. DOBRE PRAKTYKI W INNOWACYJNYCH PORTACH UZNANYCH ZA WZORCOWE	302
5.3. OCENA INNOWACYJNOŚCI PORTU MORSKIEGO W GDYNI METODĄ BENCHMARKINGOWĄ	310
5.4. WPŁYW INNOWACYJNOŚCI NA KONKURENCYJNOŚĆ PORTU MORSKIEGO W GDYNI ORAZ REKOMENDACJE	328
5.4.1. KONKURENCYJNOŚĆ PORTU MORSKIEGO W GDYNI	328
5.4.2. BADANIE PONOSZONYCH NAKŁADÓW ORAZ KORZYŚCI UZYSKANYCH Z PROJEKTÓW INNOWACYJNYCH	338
5.4.3. REKOMENDACJE DLA PORTU W GDYNI DOTYCZĄCE INNOWACJI	344
ZAKOŃCZENIE	361
BIBLIOGRAFIA	381
SPIS TABEL	450
SPIS RYSUNKÓW	452
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	454
STRESZCZENIE	566
ABSTRACT	567

WSTĘP

Rosnący udział nowych produktów (wytworzonych w oparciu o innowacje) w tworzeniu między innymi produktu krajowego brutto jest jednym z kluczowych warunków przyspieszenia wzrostu gospodarczego i poprawy konkurencyjności zarówno państw, regionów oraz podmiotów gospodarczych. We współczesnych warunkach gospodarczych wysoka konkurencyjność opiera się przede wszystkim na innowacyjności. Wysiłki rządów oraz organizacji rządowych i pozarządowych, zmierzające do „wszczepienia” innowacyjności w rdzeń konkurencyjności podmiotów gospodarczych, stały się szeroko rozpowszechnione w ostatnich latach. Innowacyjność podmiotów gospodarczych odnosi się do ich zdolności do wdrażania w ramach procesów biznesowych nowych pomysłów, umożliwiających bardziej społecznie efektywny sposób wytwarzania dóbr niż w poprzednim okresie funkcjonowania tych podmiotów. Konkurencyjność łączy cechy i atrybuty oraz posiadane walory podmiotów gospodarczych, które uczestniczą w procesie konkurencji odbywającej się w różnych sferach gospodarczych: produkcji, wymianie i konsumpcji. Konkurencyjność od strony procesowej wiąże się z dążeniem podmiotów do osiągnięcia tej cechy, atrybutu czy rezultatu. Ważnym obszarem badawczym konkurencyjności w ostatnich latach jest badanie wpływu różnych czynników, w tym szczególnie innowacyjności, na poprawę konkurencyjności podmiotów gospodarczych.

W tym kontekście wyłania się port morski będący ogniwem w logistycznych łańcuchach dostaw. Jest często złożonym ośrodkiem gospodarczym obsługującym międzynarodową wymianę towarową, w którym działalność prowadzą liczne przedsiębiorstwa usługowe, ale też przedsiębiorstwa przemysłowe i handlowe. Jest ważnym elementem miasta i regionu portowego. Postrzegany jako węzłowy punkt sieci infrastruktury transportowej, jest silnie zintegrowany w obszarach techniczno-organizacyjnych i ekonomiczno-organizacyjnych z innymi składnikami infrastruktury technicznej, obejmującymi m.in. infrastrukturę transportową, wodną, paliwowo-energetyczną, telekomunikacji i łączności. Oferuje usługi na rzecz ładunków, pasażerów i środków transportu. Jest ośrodkiem podaży różnorodnych usług, a jednocześnie rynkiem ich zbytu, gdzie pasażerowie, gestorzy ładunków oraz przewoźnicy morscy i lądowi zgłaszają popyt na swoje usługi. Współczesny port morski można potraktować jako specyficzny obiekt realizujący określone funkcje gospodarcze, różniący się od konkurentów pod wieloma względami (m.in. funkcjonalnym, technicznym, technologicznym, lokalizacyjnym, własnościowym, przestrzennym i produkcyjnym, organizacyjnym, administracyjnym, politycznym, strategicznym, użyteczności dla gospodarki, rangi, pozycji konkurencyjnej, struktury społecznej, oddziaływania na środowisko i społeczeństwo,

przekształceń strukturalnych i prawnych), zaliczany do którejś z generacji portów. W świetle tych różnic niezbędnym wydaje się podjęcie działań w kierunku intensywnego rozwoju portów mającego przyczynić się do podniesienia ich konkurencyjności. Jest to jednak trudne zadanie w sytuacji intensywnej konkurencji na rynkach usług portowych i transportowych. Jednym z istotnych czynników podnoszących konkurencyjność podmiotów gospodarczych, w tym portów, na współczesnych rynkach jest ich innowacyjność.

Przesłanką do podjęcia badań w zakresie innowacyjności portów morskich było przekonanie, że każdy port ma inne warunki funkcjonowania oraz możliwości rozwoju, które oddziałują na poziom jego konkurencyjności, a jednym z ważnych czynników mogących podnieść konkurencyjność portów morskich jest ich innowacyjność. Drugą przesłanką był fakt, że na świecie występują liczne trendy innowacyjne, które powinny być identyfikowane i uwzględniane w procesach decyzyjnych portów morskich, zwłaszcza że porty są specyficznymi obiektami realizującymi różne funkcje gospodarcze. Dostępne publikacje dotyczące działalności portów morskich nie przedstawiają pełnego wachlarza zidentyfikowanych trendów innowacyjnych oraz projektów innowacyjnych, które mogłyby być uwzględniane lub stanowiłyby przykłady do naśladowania dla decydentów w portach morskich. Kolejną przesłanką podjęcia badań był aspekt negatywnego wpływu działalności portów morskich na środowisko naturalne i wpływu środowiska (szczególnie zmian klimatycznych) na działalność portów, który należy uwzględniać, m.in. projektując rozwiązania innowacyjne. Wyzwaniem dla władz współczesnych portów morskich staje się stworzenie tzw. zielonego portu (*green port*), czyli portu przyjaznego środowisku naturalnemu. Zarządzanie zielonymi portami musi obejmować dążenie do ochrony ekosystemów poprzez zrównoważony rozwój portów. Podmioty portowe muszą identyfikować globalne trendy innowacyjne i uwzględniać je w swoich strategiach rozwoju.

Czynniki innowacyjności dotyczące portów morskich na świecie (w tym przedsiębiorstw sfery eksploatacji) wydają się mieć budowę hierarchiczną. Z tego też względu przedmiot badań ma charakter wysoce złożony, dodatkowo brakuje wyników kompleksowych badań tego zagadnienia. Kolejną przesłanką podjęcia badań było przekonanie, że wdrażane w portach innowacje powinny służyć: ochronie środowiska, zapewnieniu neutralności klimatycznej, transformacji energetycznej, transformacji transportowej, w tym elektromobilności, osiągnięciu nisko i zero-emisyjności, zapewnieniu bezpieczeństwa wykonywania operacji rzeczywistych i wirtualnych, zmianom w zatrudnieniu (uwzględniającym innowacyjne podejście), rozpowszechnianiu nowoczesnych technologii wśród innych branż, czy też podniesieniu jakości usług w odpowiedzi na oczekiwania klientów.

W literaturze przedmiotu temat ten jest podejmowany w odniesieniu do wybranych zagadnień, bez uwzględniania hierarchizacji ich ważności. Współzależny charakter priorytetów regionalnych, gospodarek narodowych, europejskich i globalnych wymaga podejmowania przez porty i przedsiębiorstwa portowe decyzji strategicznych i wyprzedzających, opartych na innowacyjnych rozwiązaniach (przy dostępnych zasobach i innych zdolnościach innowacyjnych), dlatego w nawiązaniu do powyższych badań podjęto się ustalenia innowacyjności portu morskiego w Gdyni w kontekście jego konkurencyjności oraz przedstawienia rekomendacji dla tego portu z uwzględnieniem hierarchicznej struktury czynników innowacyjności.

Na podstawie opisanej powyżej luki poznawczej, główny problem badawczy sformułowano następująco: czy innowacyjność portów morskich jest ważnym czynnikiem ich konkurencyjności? Do tak postawionego problemu badawczego sformułowano szczegółowe pytania badawcze:

P1. Czy poziom innowacyjności państwa wpływa na innowacyjność funkcjonujących w nim portów morskich?

P2. Jakie światowe trendy innowacyjne można zaobserwować w gospodarce portowej?

P3. Czy porty morskie na świecie charakteryzują się aktualnie wysokim stopniem innowacyjności?

P4. Jakie są zamierzenia portów morskich w zakresie innowacji?

P5. Czy istnieje luka innowacyjna, a jeżeli tak, to w jakim zakresie, pomiędzy portem morskim w Gdyni a najbardziej innowacyjnymi portami morskimi na świecie?

P6. Czy innowacje wdrożone dotychczas w portach morskich w Gdyni wpływają w znaczący sposób na jego konkurencyjność?

Umiejętność dostosowania się do różnorodnych zmian jest trwałą cechą konkurencyjności portów morskich i wyznacza potrzebę prowadzenia systematycznych badań na temat sposobów reakcji na te zmiany. Natomiast zwiększenie poziomu innowacyjności portu morskiego wiąże się z koniecznością zmiany strategii w długim okresie, opartej na zidentyfikowanych trendach istniejących w innych sektorach. Wobec powyższego głównym celem niniejszej dysertacji było określenie zakresu i poziomu innowacji w portach morskich na świecie oraz ocena ich wpływu na konkurencyjność portów morskich, ze szczególnym uwzględnieniem portu morskiego w Gdyni. Oprócz celu głównego, przed podjętym przedsięwzięciem badawczym postawiono następujące cele pomocnicze:

C1. Określenie uwarunkowań działalności innowacyjnej portów morskich.

C2. Identyfikacja trendów światowych w zakresie innowacji.

- C3. Ocena aktualnego poziomu innowacyjności portów morskich na świecie.
- C4. Wskazanie głównych kierunków działalności innowacyjnej w portach morskich na świecie.
- C5. Wskazanie liderów innowacji i konkurencyjności wśród portów morskich na świecie.
- C6. Ocena innowacyjności portu morskiego w Gdyni.
- C7. Ocena wpływu innowacyjności na konkurencyjność portu morskiego w Gdyni.
- C8. Rekomendacje dotyczące wdrożenia innowacji zgodnych z określonymi trendami innowacyjnymi, które umożliwią poprawę poziomu konkurencyjności portu morskiego w Gdyni.

Badania czynnika konkurencyjności, jakim jest innowacyjność portów morskich, ze szczególnym uwzględnieniem portu gdyńskiego, przeprowadzone w rozprawie, podporządkowano realizacji ww. celów badawczych. Celami poznawczymi były: określenie i identyfikacja poziomu innowacyjności portów morskich, a także identyfikacja luki innowacyjności występującej między portem morskim w Gdyni a portami uznanymi za wzorcowe. W tym celu wykorzystano metodę ankietową, która umożliwiła identyfikację i ułożenie hierarchicznie trendów innowacyjnych oraz związanych z nimi projektów innowacyjnych realizowanych w portach morskich na świecie. Zastosowana metoda umożliwiła zbadanie poziomu innowacyjności poszczególnych portów morskich na świecie. Z kolei celem praktycznym było wskazanie (rekomendacja) możliwych kierunków poprawy poziomu innowacyjności portów morskich poprzez wdrożenie różnych innowacji podnoszących ich konkurencyjność. Rekomendacje dla portu w Gdyni przedstawiono zgodnie z hierarchicznym układem trendów innowacyjnych ustalonym w wyniku badania przeprowadzonego w II kwartale 2020 roku.

Realizacja celów poznawczych, związanych z osiągnięciem głównego celu rozprawy, wymagała określenia przedmiotu i podmiotu rozprawy oraz zakresu przestrzennego i czasowego badań. Zakres dysertacji zdefiniowano następująco:

- zakres przedmiotowy rozprawy stanowił poziom innowacyjności portów morskich, ze szczególnym uwzględnieniem portu w Gdyni, będący czynnikiem konkurencyjności, oraz doskonalenie obszaru innowacyjności, sposobów jej pomiaru i perspektywy rozwoju,
- zakres podmiotowy rozprawy obejmował podmioty portowe i porty morskie traktowane jako złożone obiekty gospodarcze,
- zakres przestrzenny obejmował porty morskie na całym świecie ze szczególnym uwzględnieniem portu w Gdyni (zbadano innowacyjność portów morskich na całym świecie za pomocą ankiety internetowej, indywidualnych pogłębionych wywiadów niestandardyzowanych

oraz przeprowadzono badanie benchmarkingowe z wykorzystaniem portów uznanych za wzorcowe, którymi zostały porty w Szanghaju i Singapurze),

- zakres czasowy rozprawy obejmował w warstwie teoretycznej krytyczne publikacje z zakresu konkurencji, konkurencyjności, innowacji, innowacyjności, organizacji i zarządzania portami morskimi, rynków usług portowych, ze szczególnym uwzględnieniem literatury przedmiotu dotyczącej innowacyjności i konkurencyjności portów morskich oraz trendów innowacyjnych i projektów innowacyjnych w portach. Studia literaturowe zrealizowano w latach 2016-2021, natomiast warstwa empiryczna obejmowała: lata 2016-2020 w układzie porównawczym danych rok do roku (w zależności od badanego zagadnienia i dostępności danych) oraz lata 2020-2021 w zakresie: badania licznych ogólnoswiatowych trendów innowacyjnych, reprezentujących je studiów przypadku, przygotowania i przeprowadzenia rozbudowanego badania ankietowego i indywidualnych pogłębionych wywiadach niestandardyzowanych.

Pozycja konkurencyjna portów na rynkach usług portowych jest nietrwała, ponieważ następują ciągle poważne zmiany w otoczeniu, a te powodują potrzeby zmian w działalności podmiotów portowych. Istotne było badanie innowacyjności jako warunku skutecznego działania portów w warunkach nasilonej krajowej oraz międzynarodowej konkurencji, zwłaszcza wtedy, gdy liczne porty morskie borykają się z problemem braku terenów pod nowe inwestycje. W pracy przyjęto hipotezę, którą było stwierdzenie, że innowacyjność jest ważnym czynnikiem konkurencyjności portów. Główna hipoteza pracy prowadziła do przyjęcia szczegółowych hipotez badawczych sformułowanych następująco:

H1. Poziom innowacyjności państwa wpływa na innowacyjność funkcjonujących w nim portów morskich.

H2. W portach morskich występują trendy innowacyjne dotyczące identyfikowalności produktów i środków transportu, technologii niskoemisyjnych, inteligentnego gospodarowania, gospodarki dzielenia się i nowego sposobu obsługi klientów w trakcie eksploatacji zasobów.

H3. Największe porty morskie na świecie charakteryzują się aktualnie wysokim poziomem innowacyjności.

H4. Zamierzeniem portów morskich jest wdrażanie innowacji w zakresie technologii przyjaznych dla środowiska naturalnego, efektywności energetycznej, akumulowania energii, udostępniania niskoemisyjnego paliwa LNG, wodoru i zasilania statków energią elektryczną z lądu, inteligentnych aplikacji procesowych i urządzeń obsługujących bezprzewodowo inteligentne obiekty oraz dalszej standaryzacji procesów i identyfikowalności produktów oraz środków transportu.

H5. Istnieje znacząca luka innowacyjna pomiędzy portem morskim w Gdyni a najbardziej innowacyjnymi portamiorskimi na świecie.

H6. Innowacje wdrożone dotychczas w porcie morskim w Gdyni nie wpływają w znaczący sposób na jego konkurencyjność.

Niniejsza rozprawa ma charakter teoretyczno-empiryczno-analityczny i dotyczy uwarunkowań oraz zakresu prowadzenia działalności innowacyjnej, która umożliwia podniesienie konkurencyjności portu morskiego poprzez realizację licznych projektów innowacyjnych, a także wzrost poziomu wykorzystania innowacji (zarówno ze strony producentów, jak i konsumentów) oraz wpływa na rozwój trendów i projektów innowacyjnych.

Część teoretyczna dysertacji powstała w wyniku analizy danych pochodzących ze źródeł wtórnych, tj. literatury przedmiotu (w tym publikacji zwartych i ciągłych), danych statystycznych, indeksów, raportów organizacji rządowych, pozarządowych, przedsiębiorstw konsultingowych, dokumentów i wyników analiz pochodzących z przedsiębiorstw wdrażających innowacje technologiczne i nietechnologiczne, studiów przypadku realizowanych innowacji, manifestów programów dotyczących nowych technologii, danych pochodzących ze stron internetowych oraz materiałów konferencyjnych dotyczących nowych technologii. Analizie poddano publikacje napisane w języku polskim i angielskim. Wnioski i ustalenia z analizy źródeł wtórnych umożliwiły podjęcie badań w ramach części empirycznej. Realizacja celów oraz weryfikacja postawionych w pracy hipotez wymagały analizy danych pierwotnych z wykorzystaniem triangulacji metodologicznej. W tym celu w badaniu wykorzystano metody badawcze zaliczane do rodziny metod ilościowych oraz jakościowych. Na etapie gromadzenia danych empirycznych zastosowano ankietę internetową (w II kwartale 2020 roku) oraz indywidualne pogłębione wywiady niestandardyzowane przeprowadzone w III kwartale 2020 roku i w I kwartale 2021 roku z grupą ekspertów, tj. specjalistów w zakresie gospodarki portowej.

W pracy przyjęto następujący schemat postępowania badawczego:

- studia literaturowe związane z teoriami konkurencji, konkurencyjności, innowacji, innowacyjności, systemu konkurencyjności, systemu innowacyjnego, systemu innowacyjności, metodami oceny poziomu innowacyjności podmiotów gospodarczych,
- badanie poziomu innowacyjności i konkurencyjności gospodarek narodowych oraz relacji pomiędzy nimi z wykorzystaniem metody współczynnika korelacji liniowej Pearsona (r) w ramach analizy regresji i korelacji, w celu uzyskania odpowiedzi na pytanie, czy taka korelacja pomiędzy innowacyjnością a konkurencyjnością podmiotów gospodarczych w ogóle istnieje,

- studia literaturowe związane z funkcjonowaniem portów morskich na rynkach usług portowych oraz teoriami rozwoju portów morskich (1-6 GPM), służące do określenia poziomu innowacyjności i konkurencyjności portów morskich, analizy czynników warunkujących innowacyjność portów morskich oraz kształtowanie ich konkurencyjności,
- badanie wpływu innowacyjności gospodarki narodowej na innowacyjność funkcjonujących w niej portów morskich z wykorzystaniem metody współczynnika korelacji liniowej Pearsona (r) w ramach analizy regresji i korelacji, w celu uzyskania odpowiedzi na pytanie, czy innowacyjność państwa może być wyrazem innowacyjności portów morskich w przypadku braku oficjalnych wskaźników innowacyjności portów morskich,
- studia literaturowe związane z ogólnogospodarczymi trendami innowacyjnymi oraz reprezentującymi je projektami innowacyjnymi, służącymi do określenia grup najbardziej istotnych trendów oraz projektów innowacyjnych, które mogłyby być zastosowane w portach morskich, wybór 22 ogólnoswiatowych trendów gospodarczych i 64 studiów przypadku dotyczących projektów innowacyjnych,
- opracowanie kwestionariusza ankiety, w oparciu o zidentyfikowane światowe trendy i projekty innowacyjne oraz generacje portów morskich, obejmującego 18 wybranych trendów innowacyjnych i 52 projekty innowacyjne oraz 5 generacji zaawansowania technologicznego portów,
- badanie empiryczne przeprowadzone w II kwartale 2020 roku za pomocą ankiety internetowej, służące ustaleniu: trendów i projektów najbardziej istotnych dla działalności innowacyjnej portów morskich na świecie, hierarchii ich występowania obecnie i prognoz ich wystąpienia oraz poziomu rozwoju różnych portów morskich,
- analiza i ocena innowacyjności portu morskiego w Gdyni, w celu określenia potrzeb rozwojowych i rekomendacji projektów innowacyjnych, identyfikacja najważniejszych projektów innowacyjnych, które zrealizowano dotychczas w porcie gdyńskim, identyfikacja grup przedsiębiorstw funkcjonujących w tym porcie oraz poziomu ich wpływu na jego funkcjonowanie i konkurencyjność,
- poszukiwanie najbardziej innowacyjnych wśród najbardziej konkurencyjnych portów morskich na świecie, w celu wyboru spośród nich portu (lub portów), którego działalność innowacyjna mogłaby być wzorcem dla portu w Gdyni,
- analiza zidentyfikowanych praktyk innowacyjnych występujących w 2 portach uznanych za wzorcowe (benchmarkach), porównanie ilościowe i jakościowe wzorcowych pod względem innowacyjności portów morskich i portu w Gdyni,
- opracowanie zestawienia tzw. dobrych praktyk w innowacyjnych portach w Szanghaju

- i Singapurze oraz w miastach portowych (wpływających również na działalność portów),
- badanie empiryczne przeprowadzone w III kwartale 2020 roku, w oparciu o indywidualne pogłębione wywiady niestandardyzowane z grupą ekspertów, dotyczące występowania luki innowacyjnej pomiędzy portem morskim w Gdyni a portami charakteryzującymi się najwyższym poziomem innowacyjności na świecie,
 - badanie empiryczne innowacyjności portu w Gdyni przeprowadzone w I kwartale 2021 roku przy wykorzystaniu: (1) zestawu kryteriów zaproponowanych przez M. Jarmusza i G. Kołodziejskiego do oceny działań innowacyjnych podejmowanych w każdym z trzech badanych portów, (2) specjalnie pozyskanych w tym celu opinii krajowych i zagranicznych ekspertów, (3) zgromadzonych danych o działalności innowacyjnej badanych portów,
 - ustalenie poziomu zaawansowania technologicznego i nietechnologicznego portu w Gdyni względem portów w Szanghaju i Singapurze,
 - ustalenie poziomu konkurencyjności portu morskiego w Gdyni za pomocą ogólnodostępnych mierników i metod, w tym m.in. analizy kluczowych czynników sukcesu, zaproponowanej przez J. Dąbrowskiego, oraz pozycji konkurencyjnej za pomocą wskaźnika absolutnego udziału w rynku,
 - zaproponowanie rekomendacji dotyczących wdrożenia niezbędnych innowacji w porcie w Gdyni (ustalonych na podstawie dostępnej literatury przedmiotu i wyników badania ankietowego przeprowadzonego w II kwartale 2020 roku oraz hierarchii ważności trendów innowacyjnych wskazanej przez respondentów w tym badaniu).

Podstawowe pytania badawcze oraz przyjęta hipoteza główna i szczegółowe wyznaczyły strukturę rozprawy, na którą składa się pięć rozdziałów, kolejno zmierzających do realizacji jej głównego celu. Pracę podzielono na dwie części: teoretyczną (rozdział pierwszy, drugi i trzeci, które zrealizowano na podstawie studiów literaturowych) oraz praktyczną (rozdział czwarty i piąty, w których zaprezentowano wyniki badań empirycznych). Struktura pracy została rozbudowana w taki sposób, aby umożliwić zapoznanie się najpierw z zagadnieniami ogólnymi, tj. pojęciami konkurencyjności i innowacyjności, jako kategoriami ekonomicznymi, funkcjonującymi i rozwijającymi się w gospodarce rynkowej, a następnie zagadnienia te zostały rozwinięte w odniesieniu do rynków usług portowych. Zidentyfikowano trendy w gospodarce globalnej oraz zidentyfikowano lukę innowacyjną w działalności portu morskiego w Gdyni. Zaproponowano rozwiązania, które będą mogły podnieść pozycję konkurencyjną portu gdyńskiego zgodnie z rekomendacjami ekspertów z różnych dziedzin, zarówno z sektorów tworzących nowe technologie, jak i z rynków usług portowych.

Rozdział pierwszy obejmuje analizę teorii konkurencyjności i objaśnienie pojęć konkurencji i konkurencyjności oraz systemu konkurencyjności. W części pierwszej, stanowiącej kontekst dla dalszych rozważań, zwrócono uwagę na mechanizm konkurencji oraz zdolność i pozycję konkurencyjną przedsiębiorstwa. Rozdział obejmuje charakterystykę czynników konkurencyjności oraz metod oceny poziomu konkurencyjności podmiotów gospodarczych. Wymieniono wiele tzw. twardych i miękkich czynników, które mają wpływ i różną siłę oddziaływania na konkurencyjność podmiotów gospodarczych.

Rozdział drugi obejmuje analizę teorii innowacyjności i objaśnienie pojęć innowacji i innowacyjności oraz systemu innowacyjnego i systemu innowacyjności. W części drugiej wyjaśniono istotę innowacji i ich rodzaje oraz zidentyfikowano główne cechy podmiotu innowacyjnego. Podkreślono znaczenie kultury innowacyjnej przedsiębiorstwa dla pozyskiwania, kreowania i wdrażania innowacji. Wyróżniono dwie metody analizy, tj. przedmiotową (uwzględniającą pomiar liczby i charakteru innowacji występujących w jednym badanym podmiocie) oraz podmiotową (uwzględniającą badanie podmiotów gospodarczych, które wprowadziły innowacje). Przeprowadzono badanie poziomu innowacyjności i konkurencyjności gospodarek narodowych oraz relacji pomiędzy nimi w celu uzasadnienia wpływu innowacyjności na pozycję konkurencyjną i poziomu współzależności.

Rozdział trzeci obejmuje charakterystykę i mechanizm funkcjonowania rynków usług portowych, jak również znaczenie innowacyjności podmiotów w sektorze usług portowych. Objasniono pojęcia portowego systemu innowacyjnego i systemu innowacyjności podmiotu portowego. Opiszano ewolucję portu z węzła transportowego do rozbudowanego sieciowo, w pełni zautomatyzowanego, przyjaznego środowisku naturalnemu ogniwa logistycznych łańcuchów dostaw, jak również płaszczyzny konkurencji, w której uczestniczą porty morskie. Przedstawiono czynniki warunkujące innowacyjność portów morskich i korelację między innowacyjnością państwa a innowacyjnością funkcjonujących w nim portów morskich (w celu określenia poziomu wpływu czynników krajowych na funkcjonowanie portów).

Rozdział czwarty obejmuje identyfikację i charakterystykę ogólnoswiatowych trendów innowacyjnych, jakie rozwinęły się w ostatnich latach oraz projektów innowacyjnych, przedstawioną na podstawie różnych studiów przypadków, które umożliwiły poznanie szczegółowe zagadnień prezentowanych w trendach. Na podstawie badania ankietowego dokonano weryfikacji zagadnień innowacyjnych i wskazano obszary, w których porty morskie powinny być bardzo innowacyjne, aby oferowany w nich poziom obsługi był najkorzystniejszy dla klienta. Na podstawie wyników kolejnych badań oceniono poziom innowacyjności (ilościowo i jakościowo) i ustalono lukę innowacyjną pomiędzy portem w Gdyni a portami

uznanymi za wzorcowe. Analiza danych dotyczących innowacji wdrożonych w porcie w Gdyni umożliwiła dalszą ocenę poziomu jego innowacyjności w odniesieniu do współczesnych innowacyjnych trendów technologicznych i nietechnologicznych.

Rozdział piąty obejmuje analizę wpływu czynników ekonomicznych na funkcjonowanie gospodarek narodowych i portów morskich. W rozdziale tym dokonano ogólnej identyfikacji portów morskich na świecie, ich innowacyjności, a następnie, po szczegółowej analizie, wybrano porty wzorce (dwa benchmarki), do których można było porównać badany port morski w Gdyni. Podejmowane działania analityczne w postaci benchmarkingu wewnętrznego (porty benchmarki i port gdyński) i zewnętrznego (badania ankietowe wszystkich portów na świecie) miały na celu wskazanie najpierw poziomu docelowego, do którego należałoby odnieść się w tym procesie, a następnie wskazanie obszarów poprawy dla portu gdyńskiego. Rozdział obejmuje również analizę ośrodka podażowego usług portowych w Gdyni, w celu określenia poziomu jego konkurencyjności oraz analizę wpływu wybranych projektów innowacyjnych na poziom oszczędności uzyskanych/planowanych do uzyskania w wyniku ich realizacji. Skupiono się na ocenie innowacyjności portu gdyńskiego, a następnie przedstawiono rekomendacje w zakresie działań służących realizacji trendów innowacyjnych i wdrażania zgodnych z nimi innowacji, zaproponowano wdrożenie systemu inteligentnego portu. Kierunki zostały przedstawione w oparciu o hierarchię trendów ustaloną w ramach badania ankietowego przeprowadzonego w II kwartale 2020 roku wśród przedstawicieli portów morskich i ekspertów w zakresie rynków usług portowych i nowych technologii. Zarekomendowano również realizację projektów innowacyjnych w sposób kompleksowy (przez wszystkie podmioty funkcjonujące w porcie), co przyniosłoby korzyści dla całego gdyńskiego ośrodka podaży usług portowych oraz uczestników logistycznych łańcuchów dostaw, w których ten port jest ogniwem, zwłaszcza że udało się zidentyfikować najważniejsze trendy i projekty innowacyjne w działalności portowej, które zaspokoją obecne potrzeby usługobiorców.

ROZDZIAŁ 1. KONKURENCYJNOŚĆ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH

1.1. Konkurencja i konkurencyjność – przegląd koncepcji i definicji

Wyjątkowość podmiotu gospodarczego na rynku konkurencyjnym, w wyniku kreowania większej wartości produktu i lepszego sposobu jego wytwarzania niż zastosowali konkurenci, umożliwi poprawę własnej pozycji konkurencyjnej. Wyjątkowość w konkurowaniu jest najważniejszym kierunkiem prowadzenia własnej działalności. Jednocześnie tylko dzięki konkurowaniu można utrzymać trwałą i wysoką efektywność¹. Podstawą sukcesu podmiotu gospodarczego w dobie zglobalizowanej gospodarki jest przedstawienie m.in. swojego produktu, jako najlepszego na rynku, znacznie lepszego niż produkty oferowane przez konkurentów, aby zainteresować nim potencjalnego nabywcę. Samo przedstawienie produktu nie zagwarantuje jednak, że podmiot osiągnie sukces biznesowy i społeczny. Jednocześnie zmiany zachodzące w otoczeniu, wolność wyboru i indywidualne preferencje klientów, ryzyko związane z możliwością poniesienia strat, wymagają ciągłej analizy i uwzględniania w swoich decyzjach czynników wewnętrznych i zewnętrznych warunkujących wspomniany sukces². Istota konkurencji wiąże się bowiem z wolnością wyboru, zarówno producenta, jak i konsumenta. Podmiot gospodarczy musi oferować wyjątkowy produkt, aby konsumenci go zauważyli i kupili. Konkurowanie o to, aby być najlepszym opiera się na imitowaniu zachowań konkurentów, natomiast wyjątkowość na innowacyjności³.

Zmiany dokonujące się w gospodarce rynkowej, takie jak globalizacja, internacjonalizacja, regionalizacja czy też procesy integracyjne, doprowadziły do wzrostu znaczenia konkurencyjności podmiotów gospodarczych. Dokonują się one pod wpływem trendów i dalszych nowych rozwiązań naukowych (np. trendu dotyczącego cyfryzacji). Istotne pytania zadawane przez konkurujące podmioty dotyczą sposobu konkurowania, rodzaju konkurentów, obszaru konkurencji, ale też wyników porównania do poziomu, jaki osiągają konkurenci. Niezwykle ważne w tym kontekście są pojęcia związane z działalnością podmiotów gospodarczych, a mianowicie konkurencja oraz konkurencyjność podmiotów. Termin konkurencja pochodzi od łacińskiego wyrażenia *concurrere*, które oznacza „biec razem”. Sens merytoryczny tego pojęcia jest jednak inny i sprowadza się do współzawodnictwa

¹ J. Magretta, *Zrozumieć Michaela Portera. Jak stworzyć dobrą strategię i zdobyć przewagę konkurencyjną*, Wydawnictwo MT Biznes Ltd., Warszawa 2014, s. 18, 37.

² J.W. Bossak, *Konkurencja i współpraca międzynarodowa*, Difin, Warszawa 2013, s. 60-61.

³ J. Magretta, *Zrozumieć ...*, s. 18, 31, 37.

między rywalami⁴. Pojęcie konkurencyjności podmiotu wywodzi się od pojęcia konkurencji⁵. Omawiane pojęcia oraz próba ich zdefiniowania odnoszą się do podmiotów nazwanych ogólnie podmiotami gospodarczymi⁶, które konkurują, natomiast „o ile konkurencję można rozpatrywać jako proces lub zjawisko, o tyle konkurencyjność oznacza możliwość uczestniczenia w konkurencji”⁷.

Przegląd definicji pojęcia konkurencji, stworzonych na przestrzeni kilkudziesięciu lat, świadczy o postępie dociekań nad jej istotą oraz badaniu kolejnych zjawisk zachodzących w gospodarce i w działalności podmiotów gospodarczych⁸. Sposób postrzegania konkurencji ulega ewolucji ze względu na zmiany zachodzące na rynku, zarówno po stronie popytu, jak i podaży. Jest to spowodowane m.in. skracaniem okresu, jaki upływa między pojawieniem się wynalazku a możliwością jego zastosowania w praktyce oraz zmianami w otoczeniu technicznym i technologicznym⁹. Zmiany te powodują konieczność ponownej weryfikacji definicji i teorii związanych z omawianymi zagadnieniami. Zagadnienia związane z konkurencją badane są na różnych poziomach szczegółowości¹⁰, mogą to być analizy w odniesieniu do gospodarek narodowych (ujęcie makroekonomiczne), na poziomie sektorów, działów i branż gospodarek narodowych, branż globalnych, regionów oraz grup społecznych

⁴ M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność przedsiębiorstwa. Budowanie konkurencyjności przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji*, Wydawnictwo Dom Organizatora, Toruń 2002, s. 17; Wielka encyklopedia PWN, Tom 14, Warszawa 2003, s. 279.

⁵ B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie konkurencyjności w ekonomii*, [w:] *Kompendium wiedzy o konkurencyjności*, red. M. Gorynia, E. Łązniewska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 13.

⁶ W literaturze przedmiotu używane są często zamiennie pojęcia podmiot gospodarczy i podmiot gospodarujący, nie do końca są to jednoznaczne pojęcia. „Podmioty gospodarujące” na rynku można klasyfikować z punktu widzenia pełnionych przez nie funkcji, są to: gospodarstwa domowe, przedsiębiorstwa, instytucje finansowe i ubezpieczeniowe, instytucje rządowe i samorządowe, instytucje niekomercyjne. Ich wspólną cechą jest podejmowanie wyborów dotyczących posiadanych dóbr. Istnieje jednak pojęcie „podmioty gospodarki narodowej”, zgodnie z definicją Głównego Urzędu Statystycznego są to osoby prawne, jednostki organizacyjne, które nie posiadają osobowości prawnej oraz osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, nazywane w analizach GUS podmiotami gospodarczymi. W pracy zastosowano nazwę podmioty gospodarcze, które ogólnie określają ww. podmioty, w tym przedsiębiorstwa. Główny Urząd Statystyczny: <http://stat.gov.pl/> (dostęp: 10.08.2019); A. Kappes, W.J. Katner, U. Promińska, W. Robaczyński, A. Rzetelska, Z. Świdorski, *Prawo cywilne i handlowe w zarysie*, Wolters Kluwer SA, Warszawa 2014, s. 54-55.

⁷ M.A. Leśniewski, *Konkurencyjność przedsiębiorstw. Wybrane problemy*, TNOiK, Toruń 2011, s. 9.

⁸ P. Krugman, *Competitiveness: a dangerous obsession*, „Foreign Affairs”, 1994, vol. 73(2), s. 28-44; P. Krugman, *Making sense of the competitiveness debate*, „Oxford Review of the Economic Policy”, 1996, nr 12, s. 17-25.

⁹ W. Szymański, *Teoria przedsiębiorcy i przedsiębiorczości*, [w:] *Przedsiębiorstwo, rynek, konkurencja*, red. W. Szymański, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1995, s. 19.

¹⁰ M. Gorynia, *Teoretyczne aspekty konkurencyjności*, [w:] *Kompendium wiedzy o konkurencyjności*, red. M. Gorynia, E. Łązniewska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 48-99, http://mariangorynia.pl/wp-content/uploads/M_Gorynia_Kompendium_wiedzy_o_konkurencyjnosci_48-99.pdf (dostęp: 20.01.2021); M. Gorynia, *Competition and globalisation in economic sciences. Selected aspects*, [w:] *Economics and Business Review*, red. M. Gorynia, Poznań 2019, vol. 5(19), nr 3, s. 118-133; B. Jankowska, A. Kania, K. Mroczek-Dąbrowska, *Strategies of Polish companies against Brexit: results of the empirical study*, [w:] *Brexit and the Future of the European Union*, red. M. Gorynia, B. Jankowska, K. Mroczek-Dąbrowska, Published by Routledge, London 2021, s. 121-130.

(ujęcie mezoekonomiczne)¹¹, czy też na poziomie przedsiębiorstw (ujęcie mikroekonomiczne). Nie sposób jest jednak przedstawić w niniejszej rozprawie wszystkich definicji konkurencji, zwłaszcza że inaczej interpretuje się konkurencję podmiotów gospodarczych na poziomie gospodarek narodowych, inaczej na poziomie przedsiębiorstw, a jeszcze inaczej na poziomie jednostki (człowieka), siłą rzeczy trzeba się ograniczyć do niektórych z nich. Konkurencja może być rozumiana jako proces, sytuacja na rynku, konfrontacja, walka o rynek, współzawodnictwo podmiotów w sferze podaży i popytu, rywalizacja o maksymalizację zysków oraz udziału w rynku, interakcja sprzedających i kupujących, rywalizacja podmiotów prowadząca do poprawy jakości i innowacji wpływających na obniżenie cen, utrudnianie osiągnięcia analogicznych celów, rywalizacja o zysk ze sprzedaży dóbr i usług, rynki zaopatrzenia oraz siłę roboczą¹². Znaczenie pojęcia konkurencji zależy zatem od problemu i poziomu jego szczegółowości, jakim zajmuje się autor¹³, jak również tematu, który go interesuje.

Konkurencja według H. Haffera, pojmowana jako rywalizacja, toczy się w różnych sferach życia gospodarczego. Kiedy toczy się w obrębie jednej gospodarki narodowej, to jest to konkurencja krajowa, natomiast jeśli uczestniczą w niej podmioty z różnych gospodarek narodowych, to nazywa się ją konkurencją międzynarodową. Konkurencja jest tylko wtedy, gdy istnieje pożądana wartość, której nie ma w takiej ilości i jakości, aby wszyscy ją mogli uzyskać bez walki¹⁴.

D.R. Kamerschen, R.B. McKenzie, C. Nardinelli odnieśli konkurencję do procesu, w ramach którego uczestnicy rynku, dążący do realizacji interesów przedsiębiorstwa, starają się przedstawić klientom swoje oferty, bardziej korzystnie niż konkurencji, pod względem jakości, ceny lub innych charakterystyk. Ta bardziej korzystna oferta ma wpłynąć na decyzję klienta i doprowadzić do zawarcia transakcji¹⁵. Tak samo definiuje konkurencję A. Noga¹⁶.

¹¹ J. Bednarz, *Konkurencyjność polskich przedsiębiorstw na rynkach europejskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013, s. 62-63.

¹² H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Konkurencyjność przedsiębiorstw w świetle uwarunkowań współczesnej gospodarki*, Wydawnictwo Dom Organizatora, Toruń 2010, s. 18-20.

¹³ P. Krugman, *Competitiveness...*, s. 30; I. Lengyel, *The pyramid model: enhancing regional competitiveness in Hungary*, "Acta Oeconomica", 2004, nr 54 (3), s. 327; *Definition of competition*, Merriam-Webster, <http://www.merriam-webster.com/dictionary/competition> (dostęp: 20.01.2020); H. Demsetz, *Economic, Legal, and Political Dimensions of competition*, Discussion Paper 209, University of California, Los Angeles 1981; P. Minford, *Competitiveness in a Globalised World: a Comment*, "Journal of International Business Studies", 2006, nr 37, s. 176-178.

¹⁴ M. Haffer, *Ogólna charakterystyka współczesnej konkurencji międzynarodowej*, [w:] *Zarządzanie wiedzą jako kluczowy czynnik międzynarodowej konkurencyjności przedsiębiorstwa*, red. M.J. Stankiewicz, Wydawnictwo „Dom Organizatora”, Toruń 2006, s. 31 i 34.

¹⁵ D.R. Kamerschen, R.B. McKenzie, C. Nardinelli, *Ekonomia*, Fundacja Gospodarcza „Solidarność”, Gdańsk 1991, s. 47.

¹⁶ A. Noga, *Dominacja a efektywna konkurencja*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1993, s. 9.

Zdaniem tego autora jest to akt lub proces działania podmiotu dążącego do określonych korzyści. M.J. Stankiewicz¹⁷ określa konkurencję jako zjawisko, którego uczestnicy rywalizują między sobą w dążeniach do osiągnięcia podobnych celów. Działania podejmowane przez dany podmiot rynkowy, aby osiągnąć określony cel, utrudniają osiąganie przez inne podmioty takich samych celów. Konkurencja sprowadza się do rywalizacji o osiągnięcie konkretnego celu, bez względu na podmiot i miejsce¹⁸.

Szeroko opisane w literaturze przedmiotu zagadnienie konkurencji można podzielić według pewnych wspólnych celów zawartych w definicjach (tabela 1), wskazując definicje mówiące m.in. o walce o udział w rynku, dynamice sprzedaży, poziomie dochodów czy też zysku, o których wspominają w swoich opracowaniach B. Majewska-Jurczyk¹⁹, A. Noga²⁰, M. Syrek²¹, J. Żurek²², T. Kramer²³, Z. Hockuba²⁴, P.A.S. Taylor²⁵, A. Pawlik²⁶. Kolejne cele przedsiębiorstw, dotyczące walki o zapewnienie sobie lojalności klienta i możliwości wpływu na jego decyzję, ujęte zostały w definicjach zaproponowanych przez A. Błaszczyńskiego, J. Stygaresa, J. Stygaresa²⁷, D.R. Kamerschena, R.B. McKenziego, C. Nardinelli²⁸ czy G. Rosę²⁹. Autorzy podkreślają też, że jest to gra rynkowa, która wykorzystuje kombinacje elementów gry z czynnikami, które mogą być istotne w różnym natężeniu dla klienta i mają wpływ na jego decyzję, np. upustami cenowymi, sprzedażą ratalną, dogodnymi warunkami dostaw³⁰.

¹⁷ M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s.18.

¹⁸ M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność przedsiębiorstwa – jej istota i źródła*, [w:] *Czynniki wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw i regionów*, red. M. Haffer, W. Karaszewski, Wydawnictwo UMK, Toruń 2009, s. 71.

¹⁹ B. Majewska-Jurczyk, Z. Jurczyk, *Polityka konkurencji w Polsce, Wybrane zagadnienia*, „Gospodarka Narodowa”, 1993, nr 7, s. 26.

²⁰ A. Noga, *Dominacja...*, s. 9.

²¹ M. Syrek, *Ekonomia*, Wydawnictwo Volumen, Katowice 1994, s. 43.

²² J. Żurek, *Warunki poprawy konkurencyjności przedsiębiorstw żeglugi morskiej*, [w:] *Konkurencyjność transportu morskiego Polski*, red. K. Misztal, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego, Ekonomia Transportu Morskiego”, 1999, nr 19, s. 36.

²³ T. Kramer, *Podstawy marketingu*, PWE, Warszawa 2000, s. 39.

²⁴ Z. Hockuba, *Rola polityki konkurencji w budowaniu gospodarki rynkowej w Polsce*, „Gospodarka Narodowa”, 1998, nr 4, s. 16-17.

²⁵ W. Świtalski, *Innowacje i konkurencyjność*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2005, s. 154.

²⁶ A. Pawlik, *Słownik wiedzy ekonomicznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Humanistyczno – Przyrodniczego Jana Kochanowskiego, Kielce 2010, s. 124.

²⁷ A. Błaszczyński, J. Stygares, J. Stygares, *Słownik pojęć ekonomicznych. Glossary of Economic Terms*, Szkoła Zarządzania Uniwersytetu Jagiellońskiego, Towarzystwo Handlowe „Atlant”, Kraków 1995, s. 108.

²⁸ D.R. Kamerschen, R.B. McKenzie, C. Nardinelli, *Ekonomia...*, s. 47.

²⁹ G. Rosa, *Marketing jako sposób wzmocnienia pozycji konkurencyjnej na rynku usług transportowych*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2002, s. 23; G. Rosa, *Konkurencja na rynku usług transportowych*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2013, s. 19.

³⁰ D. Fudenberg, J. Tirole, *Game Theory*, The MIT Press Ltd, Cambridge 1996; J. Kortan, *Podstawy ekonomiki i zarządzania przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 1997, s. 325; H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Uwarunkowania konkurencyjności przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 65.

Tabela 1. Klasyfikacja definicji konkurencji z punktu widzenia celu działania konkurentów

Cel konkurencji	Definicja konkurencji z uwzględnieniem nazwiska autora
Dynamika sprzedaży, udział w rynku, poziom dochodów, stopa zysku	<ul style="list-style-type: none"> - B. Majewska-Jurczyk: sytuacja, w której przedsiębiorcy starają się w danym obszarze rynku osiągnąć „patronat” nad klientami lub zdobyć ich poparcie. „Patronat” nad klientami jest warunkiem osiągnięcia przez dane przedsiębiorstwo celu ekonomicznego, jakim może być szybszy wzrost zysku, sprzedaży albo też zwiększenie udziału na rynku - A. Noga: akt lub proces działania podmiotu dążącego do określonych korzyści, o które ubiegają się inni w tym samym czasie, przy zastosowaniu tych samych warunków i reguł (m.in. zysk, dynamika sprzedaży) - M. Syrek: walka przedsiębiorców o znaczący udział w rynku; konkurencja jest wyborem przez przedsiębiorców najkorzystniejszych warunków wymiennych, które zapewnią jak najwyższe dochody dla tego podmiotu (m.in. poziom dochodów) - J. Żurek: gra rynkowa, w której uczestnicy zainteresowani są umocnieniem swojej pozycji na rynku, a ostatecznie walczą o uzyskanie zdecydowanej przewagi nad konkurentami w zakresie produkcji towarowej bądź usług - T. Kramer: sprzeczność ujawniająca się między podmiotami rynkowymi w kategorii zdefiniowanych przez nich celów, które nakładają się na siebie; każdorazowe osiągnięcie zamierzonego celu, przez dany podmiot, odbywa się jednocześnie kosztem innych rywalizujących na rynku podmiotów (m.in. udział w rynku) - Z. Hockuba: działanie dwu lub więcej podmiotów, które zmiierają do uzyskania określonego dobra w sytuacji, gdy nie może być osiągnięte przez wszystkich konkurujących w zamierzonym stopniu; powodem takiej konkurencji jest ograniczoność tego dobra w ofercie rynkowej (m.in. udział w rynku) - P.A.S. Taylor: stan rynku, gdzie występuje bardzo duża liczba sprzedawców i nabywców, którzy starają się maksymalizować zysk lub zadowolenie. Wówczas cena za towar lub usługę ustalana jest na podstawie wielkości i siły oddziaływania podaży i popytu - A. Pawlik: rywalizacja między podmiotami, które stawiają sobie podobne cele działalności gospodarczej (zysk, dynamika sprzedaży).
Zapewnienie sobie lojalności klienta, wpływ na decyzję klienta	<ul style="list-style-type: none"> - A. Błaszczczyński, J. Stygares, J. Stygares: sytuacja zaistniała na rynku, gdzie następuje wzajemnie oddziaływanie na siebie sprzedających oraz kupujących. Sprzedający konkurując, starają się pozyskać klienta poprzez złożenie mu najkorzystniejszej dla niego oferty. Kupujący konkurując między sobą, starają się zdobyć pożądany towar lub usługę przez zaproponowanie sprzedającemu najkorzystniejszej oferty - D.R. Kamerschen, R.B. McKenzie, C. Nardinelli: przedsiębiorstwa starają się przedstawić klientom oferty bardziej atrakcyjne niż oferty konkurentów pod względem jakości, ceny czy też innych charakterystyk; korzystna oferta ma wpłynąć na decyzję klienta i doprowadzić do zawarcia transakcji - G. Rosa: zespół działań towarzyszących procesowi realizacji celów, które zostały określone przez uczestników rynku. Działania polegają na integracji instrumentów konkurencji, które umożliwiają opracowanie bardzo korzystnej oferty dla klienta oraz dołączenie do oferty usług towarzyszących (dodatkowych).

Zródło: opracowanie własne na podstawie: B. Majewska-Jurczyk, Z. Jurczyk, *Polityka...*, s. 26; A. Noga, *Dominacja...*, s. 9, M. Syrek, *Ekonomia...*, s. 43; J. Żurek, *Warunki poprawy...*, s. 36; T. Kramer, *Podstawy marketingu...*, s. 39, Z. Hockuba, *Rola polityki...*, s. 16-17; P.A.S. Taylor, *A New Dictionary...*, s. 43; A. Pawlik, *Słownik wiedzy...*, s. 124; A. Błaszczczyński, J. Stygares, J. Stygares, *Słownik pojęć...*, s. 108; D.R. Kamerschen, R.B. McKenzie, C. Nardinelli, *Ekonomia...*, s. 47; G. Rosa, *Marketing...*, s. 23; G. Rosa, *Konkurencja...*, s. 19.

Wymienione w tabeli 1 definicje na ogół odnoszą się do współzawodnictwa podmiotów gospodarczych w osiągnięciu wyznaczonych celów, którymi najczęściej są wysoki udział w rynku, dynamika sprzedaży i osiągnięty zysk. W oparciu o przedstawione wyżej koncepcje i definicje możliwe jest sformułowanie następującego ujęcia konkurencji, które będzie przyjęte jako punkt odniesienia w niniejszej pracy, tj. konkurencja jest procesem współzawodnictwa uczestników rynku, którzy w tym samym czasie dążą do osiągnięcia wytyczonych uprzednio podobnych celów na danym rynku (m.in. dynamiki sprzedaży, udziału w rynku, poziomu dochodów, stopy zysku, zapewnienia sobie lojalności klientów, wpływu na decyzję klienta). W procesie tym uczestnicy rynku starają się uniemożliwić lub co najmniej utrudnić osiągnięcie celów konkurentom na płaszczyźnie krajowej i/lub międzynarodowej.

Konkurencja bywa klasyfikowana według różnych kryteriów, które umożliwiają odniesienie jej do badanych zjawisk gospodarczych. Rodzaj i dostępność danych wejściowych,

na których bazuje analityk, wymusza stworzenie różnych modeli analizy badanego podmiotu, w związku z tym inaczej będą dostępne informacje dla gospodarki narodowej i regionu, a inaczej dla przedsiębiorstwa. Kryteria klasyfikacji konkurencji mogą się odnosić do analizy przestrzeni, na której konkurują podmioty, do charakteru działalności podmiotów, do intensywności konkurowania, zasobów, jakimi dysponują albo charakteru konkurencji. Jednym z przykładów klasyfikacji konkurencji może być podział opracowany przez M.J. Stankiewicza, który podzielił konkurencję ze względu na arenę konkurowania (przestrzeń rynkowa i pozarynkowa), podmioty, przedmiot (zasoby oraz oferty), zakres (zasięg), jej charakter (rodzaje konkurencji) i intensywność (zdolność oraz siła interwencji)³¹.

Podsumowując dotychczasowe rozważania na temat istoty konkurencji, można stwierdzić, że podmiot gospodarczy działający na rynku ma swojego rywala lub rywali, wraz z którym oddziałują na klientów w celu skłonienia ich do nabycia oferowanych przez te podmioty produktów. Konkurencja stanowi zatem podstawę do badania cechy podmiotu konkurującego, jaką jest jego konkurencyjność. Proces konkurencji rynkowej i konkurencyjność jako stan (poziom) osiągniętej przewagi konkurencyjnej, to różne, lecz ściśle powiązane ze sobą pojęcia podstawowe³². O konkurencyjności można mówić tylko wtedy, gdy istnieje mechanizm konkurencji³³, który powoduje naturalną potrzebę oddziaływania na konsumenta, zachęcania go do zakupu produktu (wyrobu lub usługi)³⁴.

Konkurencyjność jest pewnym zespołem pojęć, opisującym całość funkcjonowania podmiotu w warunkach konkurencji, jednocześnie nieodnoszącym się bezpośrednio do konkretnych zjawisk zachodzących w podmiocie konkurującym. Nie istnieją sprecyzowane, powszechnie akceptowane, jednoznaczne sposoby jej pomiaru³⁵. Opierając się na definicji konkurencji, można powiedzieć, że konkurencyjność łączy właściwości (cechy, atrybuty) oraz posiadane walory (element pozytywny) podmiotu gospodarczego (uczestniczącego w procesie konkurencji), które pozwalają mu na konkurowanie w różnych sferach gospodarczych, m.in. produkcji oraz wymianie i konsumpcji. Konkurencyjność można analizować również w sensie procesowym (upraszczając, jej synonimem jest konkurencyjność w sensie czynnościowym). Konkurencyjność procesową należy wówczas wiązać z dochodzeniem

³¹ M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 18-28.

³² H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Uwarunkowania...*, s. 69, 91.

³³ Mechanizm reguluje funkcjonowanie gospodarki na trzy sposoby, tj. reguluje wymianę dóbr, alokację czynników produkcyjnych oraz dystrybucję dochodów będących rezultatem funkcjonowania gospodarki.

³⁴ H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Uwarunkowania...*, s. 92.

³⁵ R. Nowacki, *Zarządzanie – konkurencyjność – innowacyjność*, [w:] *Innowacyjność w zarządzaniu a konkurencyjność przedsiębiorstwa*, red. R. Nowacki, Difin, Warszawa 2010, s. 18.

do cechy, atrybutu, wyniku, czy rezultatu, jakim jest konkurencyjność w sensie atrybutowym³⁶, a zatem konkurencyjność procesowa prowadzi do osiągnięcia konkurencyjności w sensie atrybutowym (rezultatowym). Większość definicji konkurencyjności odwołuje się do pojęcia „zdolność”, co oznacza, że z jednej strony występuje zdolność (potencjał), a z drugiej otrzymuje się rezultat wykorzystania tej zdolności. Jednak pojawia się pytanie, jak w takim ujęciu zmierzyć tę zdolność, gdy jest to cecha potencjalna, jeszcze niezrealizowana, dlatego ocena poziomu konkurencyjności dokonywana jest przez obserwację rezultatów, po fakcie (*ex post*). W rozwiniętych definicjach konkurencyjności uwzględniono przy tradycyjnych miarach ilościowych, także czynniki jakościowe związane ze strukturą gospodarki, postępowaniem technicznym, funkcjonowaniem rynków produktów i czynników produkcji³⁷. W ostatnich latach daje się zauważyć coraz większe zainteresowanie wpływem na konkurencyjność podmiotów gospodarczych czynników szerszej natury, w tym przede wszystkim innowacyjności. Powszechność posługiwania się pojęciem konkurencyjności spowodowała powstanie różnych ujęć definicyjnych konkurencyjności odnoszących się najczęściej do umiejętności, zdolności, elastyczności reagowania czy też modyfikowania własnych działań, dostępne są też definicje odnoszą się do pozycji podmiotu, którą zajmuje w konkurującym otoczeniu³⁸. Proponowane przez różnych autorów definicje mogą dotyczyć zagadnienia zarówno na poziomie makroekonomicznym (szerzej pisali o tym: J. Fagerberg, World Economic Forum, R.J. Carbaugh K. Aiginger, Competitiveness Advisory Group, Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD), Grupa Lizbońska, S. Garelli, Komisja Europejska, US Competitiveness Policy Council, H.G. Adamkiewicz–Drwiłło, G. Kulikov), mezoekonomicznym (szerzej pisali o tym: S. Flejterski, Komisja Europejska, J. Meyer-Stamer, H. Kruk), jak również odnosić się do poziomu mikro (szerzej pisali o tym: G. Hamel i C.K. Prahalad, D. Faulkner i C. Bowman, J. Burnewicz, M. Lubiński, CH. Hampden-Turner, A. Trompenaars, A. Budnikowski, T. Edmonds, H.G. Adamkiewicz–Drwiłło, M.J. Stankiewicz, R. Nowacki, M. Gorzelany-Dziadkowiec, M. Gorynia, G. Gierszewska).

³⁶ *Kompendium wiedzy o konkurencyjności*, red. M. Gorynia, E. Łązniewska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 48, 53-55.

³⁷ T. Dołęgowski, *Konkurencyjność instytucjonalna i systemowa w warunkach gospodarki globalnej: implikacje dla sektora usług*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2002, s. 10.

³⁸ M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 89; *Kompendium wiedzy...*, s. 53-55; T. Dołęgowski, *Konkurencyjność...*, s. 83-84; J. Niemiecki, K. Żukrowska, *Konkurencja a transformacja w Polsce. Wybrane aspekty polityki gospodarczej*, SGH, Warszawa 2004, s. 20-22; J.W. Bossak, *Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki polskiej – ujęcie instytucjonalne*, [w:] *Konkurencyjność gospodarki polskiej a rola państwa przed akcesją do Unii Europejskiej*, red. H. Podedworny, J. Grabowiecki, H. Wnorowski, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2000, s. 20–21.

W tabeli 2 przedstawiono istotę konkurencyjności w skali makro-, mezo- i mikroekonomicznej sformułowaną przez ww. autorów oraz organizacje.

Tabela 2. Podział definicji konkurencyjności w ujęciu makroekonomicznym, mezoekonomicznym i mikroekonomicznym

Poziomy konkurencyjności/ Autorzy definicji	Opis definicji
Konkurencyjność na poziomie makroekonomicznym	
J. Fagerberg	Zdolność państwa do realizacji głównych celów polityki gospodarczej, szczególnie do wzrostu dochodów i zatrudnienia przy założeniu, że nie będzie trudności w realizacji tych celów w bilansie płatniczym.
World Economic Forum	Zdolność państwa do tworzenia większej wartości dodanej niż potrafią inni konkurenci na rynku światowym. Konkurencyjność jest wynikiem przekształcenia w wyniki ekonomiczne zasobów istniejących (inaczej zasobów naturalnych) lub wytworzonych (np. wybudowanej infrastruktury, kapitału ludzkiego) dzięki zastosowanym procesom (np. produkcji).
R.J. Carbaugh	Zdolność państwa do produkcji oraz sprzedaży dóbr i usług na międzynarodowym rynku w warunkach wolnego handlu oraz uczciwej konkurencji, przy jednoczesnym wzroście, w długim okresie, realnych dochodów obywateli.
K. Aiginger	Zdolność państwa do tworzenia dobrobytu. Oznacza również wysokie stopy wzrostu gospodarczego, przy jednoczesnym sukcesie w obszarach społecznych i środowiskowych.
Competitiveness Advisory Group	Zdolność państwa, w ujęciu globalnym, do stworzenia fundamentów do stałego wzrostu dochodów społeczeństwa w sposób nieinflacyjny, m.in. poprzez zwiększanie efektywności i produktywności zasobów w wyniku rozwoju specjalizacji międzynarodowej. Konkurencyjność wynika z produktywności, efektywności i zyskowności, nie jest jednak celem samym w sobie.
Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD)	Zdolność, w wyniku wystawienia na międzynarodową konkurencję, wszystkich podmiotów (przedsiębiorstw, przemysłów, regionów, państw, ponadnarodowych regionów) do generowania relatywnie wysokich dochodów z czynników produkcji oraz wysokiej stopy zatrudnienia, które zostały oparte na trwałych podstawach. Jest to stopień, w jakim każde państwo, operujące w warunkach swobodnego handlu i wolnego rynku, może wytwarzać towary i usługi.
Grupa Lizbońska	Zdolność państwa do stworzenia warunków, dzięki którym towary i usługi są projektowane, produkowane, wdrażane w taki sposób, aby umożliwiły największe zwroty dla inwestorów i największą satysfakcję dla klientów. Konkurencyjność jest cechą, którą rozważa się w odniesieniu do każdego podmiotu gospodarczego, ich powiązań i układów na rynkach międzynarodowych i krajowych oraz do każdego z czynników wpływających na działalność podmiotów.
S. Garelli	Zdolność państwa do tworzenia wartości dodanej poprzez zarządzanie zasobami i procesami, atrakcyjnością i agresywnością, w wyniku tej zdolności zostaje powiększane bogactwo narodowe. Zdolność każdego państwa do tworzenia i utrzymania określonego otoczenia, które powinno sprzyjać tworzeniu większej wartości dodanej przez podmioty oraz zwiększać dobrobyt jednostki zamieszkującej ten obszar.
Komisja Europejska	Zdolność państwa do zapewnienia obywatelom wysokiego standardu życia oraz możliwości zatrudnienia, opartych na trwałych podstawach. Zdolność konkurencyjna łączy się z umiejętnością bilansowania różnego rodzaju przewag konkurencyjnych, które dane państwo czy region posiada.
US Competitiveness Policy Council	Zdolność państwa do wytwarzania towarów i usług, które spełniają wymagania rynków międzynarodowych, podczas gdy w długim okresie obywatele kraju uzyskują wyższy i zrównoważony poziom życia.
H.G. Adamkiewicz-Drwiłło	Zdolność gospodarki narodowej do utrzymania tendencji rozwojowej, wzrostu produktywności i ekspansji ekonomicznej na rynku międzynarodowym, przy czym są to warunki, gdy konkurenci oferują nowe, lepsze i tańsze dobra i usługi.
G. Kulikov	Zdolność gospodarki narodowej do stworzenia otoczenia makroekonomicznego, w którym przedsiębiorstwa będą w stanie oferować produkty na arenie międzynarodowej bez dopłat i kontroli płac oraz bezrobocia. Istnieje rzeczywista i nominalna konkurencyjność. Rzeczywista konkurencyjność wymaga otwartości i uczciwości rynków, jakości i innowacyjności produktów w kraju pochodzenia oraz stałego wzrostu poziomu życia jego obywateli. Oznacza ona zatem możliwość posiadania przez krajowe branże wolnego i uczciwego rynku dóbr i usług spełniających wymagania zarówno rynków krajowych, jak i zagranicznych, przy jednoczesnym wzroście realnych dochodów. Nominalną konkurencyjność można osiągnąć dzięki określonej polityce rządu, tworząc otoczenie makroekonomiczne dla krajowych producentów poprzez bezpośrednie dotacje państwowe i ograniczenie płac. Rzeczywista konkurencyjność jest zatem możliwa tylko wtedy, gdy przedsiębiorstwa krajowe będą w stanie efektywnie projektować, produkować i sprzedawać towary po cenach i w jakości spełniającej wymagania zarówno klientów zewnętrznych, jak i wewnętrznych (tj. bez bezpośrednich dopłat, bez kontroli płac i bezrobocia).
M.E. Porter, Ch. Ketels, M. Delgado	Zdolność państwa do stworzenia warunków, w których przedsiębiorstwa i pracownicy w całej gospodarce mogą podnieść produktywność. Konkurencyjność jest przede wszystkim zakorzeniona w mikroekonomicznych podstawach danego państwa, zawartych w złożoności działania przedsiębiorstwa, jakości mikroekonomicznego otoczenia biznesowego oraz sile klastrów. Dobrobyt narodu jest determinowany przez konkurencyjność, która przejawia się w produktywności, z jaką naród wykorzystuje swoje zasoby ludzkie, kapitałowe i naturalne.

Konkurencyjność na poziomie mezoekonomicznym	
S. Flejterski	Zdolność regionu do produkowania i sprzedawania produktów danego sektora, branży, gałęzi lub działu, których ceny, jakość oraz inne walory są bardziej atrakcyjne od odpowiedników cech to-warów oferowanych przez konkurentów.
Komisja Europejska	Umiejętność regionów do wytwarzania oraz sprzedaży dóbr i usług, na które jest zapotrzebowanie na rynkach międzynarodowych, przy jednoczesnej zdolności do generowania i utrzymania wysokiego oraz stabilnego poziom dochodów oraz wysokiego zatrudnienia, będąc wystawionym na konkurencję zewnętrzną.
J. Meyer-Stamer	Zdolność regionu lub poziomu lokalnego do generowania oraz utrzymania wysokich i rosnących dochodów, a także do zwiększania środków na utrzymanie jego mieszkańców.
H. Kruk	Zdolność regionu do wykorzystania posiadanych zasobów w celu osiągnięcia i utrzymania wysokiego standardu życia mieszkańców oraz dalszego jego rozwoju.
Konkurencyjność na poziomie mikroekonomicznym	
G. Hamel i C.K. Prahalad	Umiejętność zdobycia najwyższego miejsca w opinii klientów, dzięki wysokiej jakości towarów i usług.
D. Faulkner i C. Bowman	Umiejętność osiągnięcia przez podmioty pozycji lidera w sektorze.
J. Burnewicz	Zdolność do przeciwstawiania się konkurencji.
M. Lubiński	Zdolność do zrównoważonego rozwoju podmiotu w długim okresie, który dąży jednocześnie do utrzymywania i zwiększania udziałów rynkowych.
CH. Hampden-Turner, A. Trompenaars	Umiejętność rywalizacji i współpracy podmiotów, która jednocześnie prowadzi do poznania technologii oraz wymagań wszystkich klientów.
A. Budnikowski	Zdolność podmiotów w państwie do stałego wytwarzania, a następnie sprzedaży na zagranicznych rynkach towarów i usług, które mają niższą cenę i wyższą jakość od oferowanych przez podmioty w innych państwach.
T. Edmonds	Zdolność do oferowania klientom towarów i usług przy zastosowaniu odpowiedniej ceny i jakości, ale też w odpowiednim czasie. Podmiot zabiega głównie o finalnego klienta, aby ten nabył proponowany produkt.
H.G. Adamkiewicz-Drwiłło	Zdolność przedsiębiorstwa do stałego kreowania tendencji rozwojowej, wzrostu produktywności oraz do skutecznego rozwijania rynków zbytu. Jednocześnie warunki, jakie musi pokonać podmiot gospodarczy, aby utrzymać tendencję wzrostową, obejmują oferowanie na rynku przez konkurenta dóbr i usług nowych, lepszych i tańszych.
M.J. Stankiewicz	Zdolność do skutecznego, korzystnego i ekonomicznego realizowania celów podmiotu na rynku krajowym i międzynarodowym. Konkurencyjność jest traktowana jako agregat — system złożony z elementów, które są ze sobą ściśle powiązane, podlegają oddziaływaniu całego otoczenia ogólnego i wchodzą w interaktywne relacje z bezpośrednim otoczeniem konkurencyjnym. W ramach systemu występują poziomy, powiązania systemowe oraz szereg elementów wpływających na decyzje i ich współpracę.
R. Nowacki	Zespół różnych cech umożliwiających przedsiębiorstwu osiągnięcie sukcesów w rywalizacji.
M. Gorzelany-Dziadkowiec	Umiejętność i możliwość do sprostania konkurencji przez podmioty działające w tym samym sektorze.
M. Gorynia,	Umiejętność konkurowania, czyli inaczej działania i przetrwania w konkurencyjnym otoczeniu. Konkurencyjność można rozumieć na co najmniej dwa sposoby: w pierwszym to jest cecha, atrybut, wynik, rezultat, w drugim ujęciu jest procesem. Konkurencyjność w sensie procesowym (czynnościowym) wiąże się z konkurencyjnością w sensie atrybutowym (rezultat, wynik), tj. prowadzi do osiągnięcia konkurencyjności w sensie atrybutowym.
G. Gierszewska	Zdolność w wymiarze perspektywicznym do sprostania konkurencji w obszarze międzynarodowym, umiejętność adaptacji do zmieniającego się ciągle otoczenia oraz osiągania przez podmiot trwałego zrównoważonego rozwoju.

Zródło: opracowanie własne na podstawie: J. Fagerberg, *International competitiveness*, "The Economic Journal", 1988, vol. 98, nr 391, s. 355–374; *The World Competitiveness Report 1994*, World Economic Forum, Lausanne 1994, s. 18; *Enhancing European Competitiveness, Fourth report to the President of the Commission, the Prime Ministers and the Heads of State*, Competitiveness Advisory Group (Ciampi Group), June 1996, s. 9-28, <http://aei.pitt.edu/5407/1/5407.pdf> (dostęp: 15.02.2021); *Globalisation and Competitiveness: Relevant Indicators*, "STI Working Papers", Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD), Paris 1996, nr 5, s. 17-20; Grupa Lizbońska, *Granice konkurencji*, Poltex, Warszawa 1996, s. 137; R.J. Carbaugh, *International Economics 7th Edition*, South Western College Publishing, Cincinnati 2000, s. 10; K. Aiginger, *Competitiveness: from a dangerous obsession to a welfare creating ability with positive externalities*, „Journal of Industry, Competition and Trade”, 2006, Vol. 6, nr 2, s. 161–177; S. Garelli, *Competitiveness of nations: the fundamentals*, [w:] *World Competitiveness Yearbook 2003*, IMD, Lausanne 2003, s. 702; S. Garelli, *What is World Competitiveness*, [w:] *World Competitiveness Yearbook 1996*, IMD, Lausanne 1996, s. 6-7; *European competitiveness report 2001*, European Commission, Luxembourg 2001, s. 19; *European competitiveness report 2010*, European Commission, Brussels 2010, nr SEC(2010) 1276, s. 1-90; *European competitiveness report 2012, Reaping the benefits of globalization*, European Commission, Brussels 2012, nr SWD(2012)299, s. 119-211; *Building a competitive America. The First Report to the President and Congress*, US Competitiveness Policy Council, Washington 1992, s. 1-49, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED349443.pdf> (dostęp: 15.08.2020); G. Kulikov, *Japonskij menedzhment i teorija mezhdunarodnoj konkurentosposobnosti*, Ekonomika, Moskwa 2000, s. 30-246; M.E. Porter, Ch. Ketels,

M. Delgado, *The Microeconomic Foundations of Prosperity: Findings from the Business Competitiveness Index*, The Global Competitiveness Report 2007-2008, World Economic Forum 2007, s. 52, 71, http://faculty.nps.edu/relooney/0_New_3045.pdf (dostęp: 12.11.2020); S. Flejterski, *Istota i mierzenie konkurencyjności międzynarodowej*, „Gospodarka Planowa”, 1984, nr 9, s. 391; *Sixth Periodic Report on the Social and Economic Situation and Development of the Regions of the European Union*, European Commission, Luxembourg 1999, s. 75; J. Meyer-Stamer, *Systemic Competitiveness and Local Economic Development*, [w:] *Large Scale Systemic Change: Theories, Modelling and Practices*, red. S. Bodhanya, Wydawnictwo Nova, Duisburg 2008, s. 3; H. Kruk, *Przyrodnicza konkurencyjność regionów*, Wydawnictwo Dom Organizatora, Toruń 2010, s. 73; G. Hamel, C.K. Prahalad, *Strategy as Stretch and Leverage*, „Harvard Business Review”, 1993, nr 4, s. 75; D. Faulkner, C. Bowman, *Strategie konkurencji*, Gebethner & Ska, Warszawa 1996, s. 44; J. Burnewicz, *Ekonomika transportu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1993, s. 23; M. Lubiński, *Konkurencyjność gospodarki czy przedsiębiorstwa*, „Gospodarka Narodowa”, 1995, nr 6, s. 10; CH. Hampden-Turner, A. Trompenaars, *Siedem kultur kapitalizmu*, Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2000, s. 121; A. Budnikowski, *Międzynarodowe stosunki gospodarcze*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 25; T. Edmonds, *Regional Competitiveness and Role of the Knowledge Economy*, „House of Common Library’s Research Paper”, 2000, nr 73, s. 20; H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Konkurencyjność...*, s. 124-125; M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 36; R. Nowacki, *Zarządzanie...*, s. 18; *Kompendium wiedzy...*, s. 48, 53-55; M. Gorynia, *Teoretyczne...*, s. 48-70; M. Gorzelany-Dziadkowiec, *Analiza konkurencyjności organizacji*, WUE w Krakowie, Kraków 2014, s. 9; G. Gierszewska, *Małe i średnie przedsiębiorstwa, innowacyjność, konkurencyjność – głos w dyskusji*, [w:] *Wybrane problemy wzrostu innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw*, red. T.A. Grzeszczyk, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016, s. 19; T. Siudek, A. Zawajska, *Competitiveness in the economic concepts, theories and empirical research*, Warsaw University of Life Sciences – SGGW, „Oeconomia”, 2014, nr 1(13), s. 91–108, https://www.academia.edu/37870519/COMPETITIVENESS_IN_THE_ECONOMIC_CONCEPTS_THEORIES_AND_EMPIRICAL_RESEARCH (dostęp: 12.01.2021).

Niekiedy konkurencyjność bywa definiowana jako zdolność podmiotu do innowacyjności i elastyczności, która przejawia się w uzyskaniu przewagi konkurencyjnej, ale też wynika z akceptacji wyrobów przedsiębiorstwa, jednocześnie generuje korzyści ekonomiczne w wyniku stałego podnoszenia jakości kapitału ludzkiego³⁹. Jest to zdolność do tworzenia wartości dodanej poprzez umiejętne zarządzanie zasobami i procesami. Konkurencyjność jest mechanizmem regulującym zachowania podmiotów konkurujących na rynku. Konkurencyjność ma charakter relatywny, to znaczy wymaga odniesienia danego przedsiębiorstwa do innych podmiotów należących do tego samego sektora lub branży albo tej samej grupy strategicznej⁴⁰.

W oparciu o przedstawione wyżej koncepcje i definicje możliwe jest sformułowanie następującego ujęcia konkurencyjności, które będzie przyjęte jako punkt odniesienia

³⁹ Podmiot gospodarczy inwestuje w rozwój posiadanego przez pracowników kapitału ludzkiego, który jest czynnikiem wpływającym bezpośrednio na wyniki jego funkcjonowania. Kapitał ludzki składa się m.in. z wiedzy, wykształcenia, umiejętności, zdolności, energii, motywacji do pracy, potrzeb, uznawanych wartości, dobrego zdrowia pracowników przedsiębiorstwa. Szerzej: T.W. Schultz, *Investment in Human Capital*, „American Economic Review”, 1961, nr 1, s.VI-VII; J. Mincer, *On-the-job Training: Costs, Returns and Some Implications*, „Journal of Political Economy”, 1962, nr 5, s. 50 i dalsze; M. Grossman, *On the Concept of Health Capital and Demand for Health*, „Journal of Political Economy”, 1977, nr 2, s. 224 i dalsze; H. Marce, *Świat w roku 2020. Potęga, kultura i dobrobyt – wizja przyszłości*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 1996, s. 23. Niektórzy autorzy obliczają poziom kapitału ludzkiego danego podmiotu gospodarczego za pomocą wzoru matematycznego, tj. jako iloczyn sumy zdolności i zachowań pracownika oraz jego wysiłku i czasu. Szerzej: G. Łukaszewicz, *Kapitał ludzki organizacji. Pomiar i sprawozdawczość*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 19.

⁴⁰ M. Jankowska-Miśkiewicz, *Decyzje menadżerskie jako wewnętrzne czynniki konkurencyjności przedsiębiorstw*, [w:] *Przedsiębiorstwo w otoczeniu globalnym*, red. O. Dębicka, A. Oniszczyk-Jastrzębek, T. Gutowski, J. Winiarski, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008, s. 192.

w niniejszej pracy, tj. konkurencyjność oznacza zespół cech uczestnika rynku – państwa na poziomie makroekonomicznym i przedsiębiorstwa na poziomie mikroekonomicznym – który przesądza o jego szansach w procesie konkurencji. Konkurencyjność może być tym samym traktowana jako zdolność uczestnika rynku (w zakresie wiedzy i umiejętności, zdolności do współdziałania i samorozwoju, a także elastycznego reagowania i modyfikowania własnych działań) do konkurowania. Konkurencyjność rozpatrywana jest w pracy także z punktu widzenia systemu, tzn. jako system konkurencyjności, złożony z elementów⁴¹, które są ze sobą ściśle powiązane, podlegają oddziaływaniu całego otoczenia ogólnego i wchodzą w interaktywne relacje z bezpośrednim otoczeniem konkurencyjnym.

Konkurencyjność może być klasyfikowana według różnych kryteriów, m.in. działań lub skutków (wynikowa i czynnikowa)⁴², przedziału oceny (operacyjna i systemowa; zjawiska te są łącznie systemem determinant konkurencyjności podmiotu poddanego ich wpływom)⁴³, momentu oceny (*ex post* i *ex ante*), stron relacji rynkowych (na wejściu i na wyjściu)⁴⁴, obszaru występowania (wyrobów i usług, terytorium, zasobów, itp.), czasu obserwacji (statyczna i dynamiczna)⁴⁵, poziomu konkurencyjności (właściciele udziałów lub akcji, klienci, nabywcy, pracownicy, niektórzy dostawcy)⁴⁶, poziomu współpracy na arenie międzynarodowej⁴⁷ oraz poziomu agregacji konkurencyjności⁴⁸. W tabeli 3 przedstawiono klasyfikację konkurencyjności według różnych kryteriów.

⁴¹ System Konkurencyjności tworzą elementy, które zostały opisane w dalszej części dysertacji. Elementy obejmują potencjał, przewagę, pozycję, strategię, instrumenty oraz źródła je tworzące.

⁴² M. Lubiński, T. Michalski, J. Misala, *Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki. Pojęcia i sposób mierzenia*, Instytut Rozwoju i Studiów Strategicznych, Warszawa 1995, s. 9–13.

⁴³ D. Faulkner, C. Bowman, *Strategie...*, s. 35–40; M. Lubiński, T. Michalski, J. Misala, *Międzynarodowa...*, s. 38; M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 39–45; *Międzynarodowe stosunki gospodarcze*, red. J. Rymarczyk, Polskie Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2010, s. 285–286.

⁴⁴ M. Gorynia, *Koncepcja i metodyka badania konkurencyjności przedsiębiorstwa*, [w:] *Konkurencyjność gospodarki Polski w dobie integracji z Unią Europejską i globalizacji, Materiały dodatkowe*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2000, s. 89–92.

⁴⁵ M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 39–40.

⁴⁶ A. Noga, *Dominacja...*, s. 37; M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 40; A.M. Nikodemka-Wołowik, *Komunikowanie tożsamości rynkowej w otoczeniu międzynarodowym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008, s. 121–122.

⁴⁷ *Aspekt konkurencyjności gospodarki*, Ministerstwo Gospodarki i Pracy, Warszawa 2004, s. 4; A.N. Gafurovich, *Different types of competitiveness according to level features*, “International Journal of Economics, Commerce and Management”, 2018, vol. VI, nr 4, s. 673–676, <http://ijecm.co.uk/wp-content/uploads/2018/04/6445.pdf> (dostęp: 20.04.2020).

⁴⁸ M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 45; H. Wnorowski, *Konkurencyjność gospodarcza i jej istota*, [w:] *Międzynarodowa konkurencyjność polskiej gospodarki*, red. J. Borowski i D. Perło, Fundacja Promocji Rozwoju Podlasia, Białystok 2005, s. 7–13; M. Gorynia, *Luka konkurencyjna na poziomie przedsiębiorstwa a przystąpienie Polski do Unii Europejskiej*, Akademia Ekonomiczna, Poznań 2002, s. 49; https://www.academia.edu/13235224/Luka_konkurencyjna_w_przedsi%C4%99biorstwach_a_przyst%C4%85pienie_Polski_do_Unii_Europejskiej (dostęp: 20.10.2020).

Tabela 3. Klasyfikacja konkurencyjności

Kryterium podziału	Rodzaje konkurencyjności
Działania lub skutki (wynikowa i czynnikowa)	<ul style="list-style-type: none"> - konkurencyjność czynnikowa (działania) oznacza zdolności podmiotu do działań tworzących podstawy ich skutecznego konkurowania; może to być m.in. szybkie reagowanie na zmiany w otoczeniu, umiejętne wykorzystanie własnych zasobów, umiejętność wykorzystania sprzyjających konfiguracji otoczenia, racjonalność procesów decyzyjnych i inne czynniki nieprzypadkowe - konkurencyjność wynikowa (skutki) określa wyniki konkurowania, m.in. udział w rynku, udział w sprzedaży produktów naukochlonych, wyniki finansowe przedsiębiorstw na tle liderów i/lub średnich adekwatnych dla ich segmentów rynkowych
Przedział oceny	<ul style="list-style-type: none"> - konkurencyjność operacyjna oznacza konkretne techniczne umiejętności, które są istotne z punktu widzenia funkcjonowania na określonym rynku - konkurencyjność systemowa oznacza wypadkowe konkurencyjności podmiotów gospodarczych na poszczególnych poziomach. Dotyczy szerokiego kontekstu zachowań konkurencyjnych podmiotów, rozpatrywanych w przedziale oceny uwzględniającej wpływ zjawisk występujących na poziomie mega (m.in. zdolność do formułowania strategii i polityki), makro (m.in. polityka budżetowa, fiskalna, konkurencji), mezo (m.in. polityka infrastrukturalna, przemysłowa, regionalna, eksportowa) i mikro (m.in. strategia korporacji, zarządzanie innowacjami, współpraca z producentami i odbiorcami)
Moment oceny	<ul style="list-style-type: none"> - konkurencyjność <i>ex post</i>, czyli taka, jaką podmiot już osiągnął - konkurencyjności <i>ex ante</i>, czyli taka, którą może osiągnąć (planuje osiągnąć) w przyszłości
Strony relacji rynkowych	<ul style="list-style-type: none"> - konkurencyjność „na wejściach” danego podmiotu oznacza jego zdolność do sprawnego realizowania tych celów, które wiążą się z transakcjami w zakresie pozyskiwania zasobów - konkurencyjność „na wyjściach” oznacza zdolność do realizowania celów związanych z transakcjami pozyskiwania rynkowej akceptacji zaprezentowanej oferty
Obszar występowania	<ul style="list-style-type: none"> - konkurencyjność na rynkach: a) określonego rodzaju wyrobów lub usług b) konkretnych wyrobów lub usług c) określonego rodzaju zasobów d) określonego terytorium (na rynku wewnętrznym lub rynku międzynarodowym)
Czas obserwacji	<ul style="list-style-type: none"> - konkurencyjność statyczna oznacza stan konkurencyjności danego podmiotu w danym momencie - konkurencyjność dynamiczna oznacza zmiany stanu konkurencyjności danego podmiotu w czasie, czyli inaczej – dynamikę konkurencyjności
Poziom konkurencyjności według grup	<ul style="list-style-type: none"> - konkurencyjność wewnętrzna podmiotu gospodarczego obejmuje interesariuszy, którzy posiadają odpowiednie zdolności do sprawnego realizowania założonych celów działalności podmiotu (są to m.in. właściciele, właściciele udziałów lub akcji, kierownictwo, pracownicy, członkowie organizacji, w tym związki zawodowe) - konkurencyjność zewnętrzna interesariuszy współpracujących z podmiotem gospodarczym, którzy posiadają odpowiednie zdolności do współpracy przy realizacji założonych celów działalności podmiotu (są to m.in. konsumenci, nabywcy instytucjonalni i indywidualni, członkowie stowarzyszeń konsumenckich, dostawcy, pośrednicy handlowi, konkurenci, partnerzy biznesowi tworzący na przykład aliansy lub sieci, rząd, władze regionalne i lokalne, instytucje finansowe, media, środowiska opiniotwórcze, takie jak analitycy rynkowi, eksperci, uczelnie, stowarzyszenia naukowe i branżowe, potencjalni inwestorzy). Każda grupa stosuje inne kryteria oceny poziomu konkurencyjności, według potrzeb prowadzenia działalności, dochodu, płacy czy skali działalności.
Poziom współpracy na arenie międzynarodowej	<ul style="list-style-type: none"> - konkurencyjność międzynarodowa gospodarki krajowej jest to zdolność do osiągania wysokich dochodów z czynników produkcji w gospodarce światowej (decydują o tym wysoka wydajność pracy, wysoka produktywność kapitału, innowacje, wysoka jakość dóbr i usług oraz aktywna polityka makroekonomiczna państwa) - konkurencyjność podmiotów gospodarczych jest to zdolność podmiotu do sprzedawania własnych produktów na rynku globalnym dzięki relatywnej atrakcyjności cenowej i jakościowej w porównaniu do konkurentów zagranicznych (decydują o tym m.in. zdolności produkcyjne przedsiębiorstwa, wyposażenie w czynniki wytwórcze, zarządzanie przedsiębiorstwem, strategie marketingowe, koszty produkcji, koszty skali)
Poziom agregacji	<ul style="list-style-type: none"> - konkurencyjność na poziomie mikro-mikro jest to zdolność jednostki (jednostka traktowana w tym znaczeniu m.in. jako umiejętności menedżerskie kierownika, wydajność pracy pracownika fizycznego, towar, usługa) do wykorzystania własnej wyjątkowości i zasobów w celu osiągnięcia wysokiej pozycji względem konkurentów (np. innych kierowników, innej usługi) - konkurencyjność na poziomie mikro jest to zdolność podmiotu gospodarczego (przedsiębiorstwa) do wykorzystania dostępnych zasobów w celu maksymalizacji zysku połączonego najczęściej z dążeniem do zwiększenia udziału w rynku czy zwiększenia efektywności działalności - konkurencyjność na poziomie mezo jest to zdolność podmiotu gospodarczego (traktowanego w tym znaczeniu m.in. jako sektory/działy i branże gospodarek narodowych/ branże globalne/gałęzie/regiony/grupy społeczne) do m.in. szybkiej zmiany produkcji towarów i usług spełniających wymogi rynku

	<p>- konkurencyjność na poziomie makro jest to zdolność podmiotu gospodarczego (czyli gospodarki narodowej) m.in. do poprawy warunków życia obywateli, prawidłowego funkcjonowania gospodarki w warunkach zmian, rozwoju i wzrostu gospodarczego poprzez np. szybkie dostosowanie państwowych struktur i instytucji, prowadzącego do zmniejszania zarówno dystansu ekonomicznego, jak i społecznego czy technologicznego wobec bardziej zaawansowanych gospodarek innych państw</p> <p>- konkurencyjność na poziomie mega jest to zdolność podmiotu gospodarczego (grupy państw, ugrupowania integracyjne) do m.in. poprawy warunków życia obywateli obszarów, którymi dysponują, wzrostu i rozwoju gospodarczego obszarów (terytoriów) w dobie ciągłych zmian, poprawy środowiska naturalnego (nie można mówić o konkurencyjności na poziomie globalnym, czyli gospodarki całego globu, gdyż nie ma punktu odniesienia, zależności i oddziaływań, z którymi można by zestawić cechy gospodarki światowej⁴⁹.</p>
--	---

Źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Lubiński, T. Michalski, J. Misala, *Międzynarodowa...*, s. 9–13, 38; A.M. Nikodemka-Wołowik, *Komunikowanie...*, s. 121-122; D. Faulkner, C. Bowman, *Strategie...*, s. 35–40; H. Wnorowski, *Konkurencyjność...*, s. 7-13; M. Gorynia, *Teoretyczne...*, s. 10; M. Gorynia, *Luka...*, s. 49 i 53; M. Gorynia, *Koncepcja...*, s. 89 i 92; M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 39-40 i 45; Aspekt..., s. 4; A.N. Gafurovich, *Different types...*, s. 673-676.

Oprócz klasyfikacji konkurencyjności przedstawionej w tabeli 3, istotne są również źródła powstawania konkurencyjności. Zasadniczymi źródłami są wyróżniające się zasoby i umiejętności, jakie posiada podmiot gospodarczy, w tym w szczególności ogół relacji zachodzących wewnątrz przedsiębiorstwa, a także relacji łączących je z otoczeniem, ponieważ łącznie stanowią o jego zdolności do zaspokajania potrzeb nabywców produktów w wyższym stopniu niż oferują konkurenci. Specyficzne zasoby oraz umiejętności podmiotu umożliwiają uzyskanie większej wartości dodanej oraz optymalizację procesów⁵⁰. Źródła konkurencyjności mogą obejmować zarówno obszary produkcyjno–dystrybucyjne, techniczne, technologiczne, marketingowe, organizacyjne, zarządzania, jak i wiedzy⁵¹. Poszukiwanie i umiejętne wykorzystywanie nowych źródeł konkurencyjności (np. innowacji) jest wyzwaniem dla przedsiębiorstw, które chcą osiągnąć sukces. Innowacje są szansą na wzrost efektywności gospodarowania i dynamiczny rozwój przedsiębiorstwa, skuteczne konkurowanie na rynku i zaspokajanie potrzeb klientów, osiąganie dodatnich wyników finansowych, realizację celów długoterminowych, zwiększanie wartości przedsiębiorstwa w długim okresie, a w efekcie na wzrost jego konkurencyjności⁵². Źródła powstawania konkurencyjności obejmują⁵³:

- produkcyjne (np. wyższa jakość produktów, przywództwo kosztowe zewnętrzne tj. pozycja przedsiębiorstwa w otoczeniu, lub wewnętrzne tj. odpowiednia alokacja zasobów),
- marketingowe (np. dobre rozpoznanie potrzeb rynku, dobre dostosowanie produktu do oczekiwań klienta, dobre dostosowanie dystrybucji do potrzeb klienta),

⁴⁹ M. Gorynia, *Luka...*, s. 53.

⁵⁰ H. Ma, *Creation and preemption for competitive advantage*, „Management Decision”, 1999, vol. 37, nr 3, s. 261.

⁵¹ K. Niedokas, *Źródła konkurencyjności firmy na współczesnym rynku*, [w:] *Przedsiębiorstwo, rynek, konkurencja*, red. W. Szymański, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1995, s. 156.

⁵² E. Radomska, *Innowacje i ich źródła – w poszukiwaniu nowych metod budowania i wzmacniania konkurencyjności współczesnych przedsiębiorstw*, Wyższa Szkoła Zarządzania w Warszawie (Polish Open University), „Sztuka Zarządzania”, 2011, nr 11(4), cz. 1, s. 1-15, www.-pou.pl (dostęp: 20.07.2019).

⁵³ K. Niedokas, *Źródła...*, s. 156.

- dystrybucyjne (np. niskie koszty zamrażania kapitału, niskie koszty transportu, wysoka jakość obsługi klientów),
- technologiczne (np. prace naukowo-badawcze, innowacje produktowe i procesowe),
- miejsce na rynku (np. znak firmowy, patenty, reputacja),
- unikalność przedsiębiorstwa i jego produktu (np. skuteczne zróżnicowanie produktów),
- jakość zarządzania (np. fachowość zarządzania, talenty menedżerskie),
- wiedzę i informacje (np. zdobywanie wiedzy o: procesie produkcji, produkcie, sprawnych systemach informacyjnych, nabywcach),
- gospodarowanie czasem (np. zdolność do szybszego niż konkurenci reagowania na zmiany rynkowe, umiejętności działania w dłuższym horyzoncie czasowym).

Sukcesowi podmiotu gospodarczego w warunkach rynku konkurencyjnego sprzyjają jego wzrost i rozwój⁵⁴. Podmiot w tych warunkach nastawiony jest na wzrost, zwiększenie skali działania i czynników wytwórczych, przemiany strukturalne (zmiany w procesach produkcyjnych i towarach lub usługach) oraz na zwiększenie efektywności działania. Taki podmiot gospodarczy jest konkurencyjny i może skutecznie konkurować z innymi podmiotami. Dyskusja nad istotą konkurencji powoduje wprowadzanie nowych okoliczności do modeli dotyczących konkurencyjności podmiotów. Wpływ na to mają zjawiska i ich zmiany zachodzące w życiu gospodarczym, społecznym i politycznym. Do przejawów rozwoju konkurencyjności podmiotu gospodarczego można zaliczyć m.in. wzrost zysku z działalności, zwiększenie udziału w obrotach na rynku w zmiennym otoczeniu, poszukiwanie nowych rynków na różnych obszarach terytorialnych, wprowadzenie na rynek nowych i zmodyfikowanych wyrobów i usług, zdolność dostosowywania się do nowych zmian w otoczeniu, poszerzenie wiedzy technicznej przez pracowników, zwiększenie zakresu stosowanych badań w skali makro i mikro⁵⁵. Na każdym rynku funkcjonują podmioty, które mają więcej lub mniej rywali, ale na ogół każdy z nich dąży do rozwoju na różnych płaszczyznach. Podmioty te muszą stale oceniać poziom swojej konkurencyjności, analizując swoją zdolność oraz pozycję na rynku i muszą znaleźć źródła wzrostu, aby wytworzyć przewagę nad konkurentami.

⁵⁴ Pojęcie rozwoju podmiotu odnosi się głównie do aspektów jakościowych jego funkcjonowania, natomiast wzrost podmiotu kojarzony jest najczęściej z charakterystykami ilościowymi. Wzrost jest przejawem rozwoju. Szerzej: Z. Pierścionek, *Strategie rozwoju firmy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996, s. 9-20; M. Goold, *The growth imperative*, "Long Range Planning" 1999, vol. 32, s. 127-129, [https://doi.org/10.1016/S0024-6301\(98\)00133-2](https://doi.org/10.1016/S0024-6301(98)00133-2); L. Greiner, *Evolution and resolution as organizations grow*, "Harvard Business Review", 1998, vol. 76, V/VI, s. 55-68.

⁵⁵ J. Stanienda, *Determinanty rozwoju i konkurencyjności przedsiębiorstw w regionie*, Małopolska Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Tarnowie, Tarnów 2006, s. 13; B. Pawłowska, *Zrównoważony rozwój transportu na tle współczesnych procesów społeczno-gospodarczych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013, s.19.

Konkurencyjność jest cechą uczestników rynku, na którym odbywa się konkurencja. Oznacza ona ich umiejętności i zdolności do sprostania konkurencji. Konkurencyjność rozpatrywana jest z punktu widzenia systemu. Wynika z potencjału, jaki posiada badany podmiot i umiejętności jego zagospodarowania i oznacza zdolność tego podmiotu do konkurowania. Aby konkurować, podmiot gospodarczy powinien mieć zdolność konkurencyjną, której odpowiednie wykorzystanie wpływa na wynik konkurowania, czyli na jego pozycję konkurencyjną. Jest ona zdolnością do projektowania, wytwarzania i sprzedaży produktów, których cechy są bardziej atrakcyjne niż cechy odpowiednich produktów oferowanych przez krajowych i zagranicznych konkurentów⁵⁶. Konkurencja jest procesem, który towarzyszy człowiekowi od zawsze, jest również nieodłącznym elementem w procesie alokacji zasobów w sferze działalności gospodarczej opartej na mechanizmie rynkowym. Jej istota opiera się na dążeniu do eliminacji rywali działających w tej samej branży i pozyskaniu obsługiwanych przez nich klientów⁵⁷. Trzeba dodać, że jedynie w sytuacji, kiedy na rynku występuje konkurencja, można mówić o konkurencyjności uczestniczących w niej podmiotów i ją badać.

1.2. Teoretyczne podstawy konkurencji i konkurencyjności

Postrzeganie konkurencji w dziedzinie nauk ekonomicznych zmieniało się od czasu próby zdefiniowania jej przez pierwszych teoretyków zajmujących się tym zagadnieniem. Wraz z rozwojem teorii konkurencji ewoluowało również podejście do tego zagadnienia, gdyż autorzy próbowali zrozumieć przyczyny zmian zachodzących w otoczeniu rynkowym podmiotów gospodarczych. Ewolucja teorii wiąże się z ciągłymi zmianami zachodzącymi w otoczeniu zarówno po stronie podaży, jak i popytu. Po przestudiowaniu najbardziej znanych koncepcji konkurencji, podjęto próbę ich powiązania z teoriami konkurencyjności. Ewolucję poglądów zagadnienia konkurencji i konkurencyjności omówiono w odniesieniu do niektórych szkół i teorii ekonomicznych oraz ich przedstawicieli (szerzej pisali o tym: G. Rosa, B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, R.L. Martin, Z. Goranov)⁵⁸.

⁵⁶ M. Gorzelany-Działdowiec, *Analiza...*, s. 9; M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 18.

⁵⁷ A. Noga, *Dominacja...*, s. 9.

⁵⁸ G. Rosa, *Konkurencja...*, s. 13-15; B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 14-37; R.L. Martin, *A Study on the Factors of Regional Competitiveness*, University of Cambridge, United Kingdom 2003, s. 10-25, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/3cr/competitiveness.pdf (dostęp: 20.03.2019); Z. Goranov, *Measuring the competitiveness of an enterprise*, "International Journal of Economics, Commerce and Management", 2016, vol. 10, s. 29-35, <http://ijecm.co.uk/wp-content/uploads/2016/10/4102.pdf> (dostęp: 8.02.2021).

Koncepcje rywalizacji były rozwijane przez wczesnych „myślicieli” Oświecenia, m.in. R. Cantillona, A.R.J. Turgota, D. Humea⁵⁹. Rozważania nad istotą konkurencji podjęli jednak jako pierwsi klasycy ekonomii. Propagowali oni ideę samodostosowującej się natury wolnego rynku. Konkurencja rozumiana była jako współzawodnictwo między przedsiębiorcami lub kupującymi o możliwie najkorzystniejsze warunki wymiany dóbr. Konkurencja była siłą regulującą (*ordering force*) poczynania procesów wymiany, która uwidoczniała się głównie w zachowaniach przedstawicieli strony podażowej rynku⁶⁰. Konkurencja była pojęciem związanym z wymianą rynkową, brak było powiązania jej ze sferą produkcji czy też sferą organizacji przedsiębiorstwa, była bowiem procesem ustalania się pewnego stanu⁶¹. Podmioty gospodarcze, cechujące się racjonalnym zachowaniem, dążyły do maksymalizacji swojego zadowolenia⁶². Jedną z pierwszych opisanych analiz konkurencji była analiza przeprowadzona przez A. Smitha. Warunkiem dobrobytu społecznego w sytuacji, gdy istnieje niczym nieskrępowana konkurencja, jest istnienie dużej liczby sprzedawców i właścicieli zasobów, doskonała informacja uczestników rynku oraz pełna swoboda przemieszczania się zasobów między gałęziami produkcji⁶³. Przedstawicielami klasycznej szkoły angielskiej byli D. Ricardo, T. Malthus czy też J.S. Mill⁶⁴.

Kolejnym nurtem był marksizm. Konkurencja przez K. Marksa była postrzegana jako proces, który prowadził do koncentracji poszczególnych branż, których struktura przyjmuje cechy rynku oligopolistycznego, a dalej monopolu⁶⁵.

Teorią konkurencji zajęli się następnie neoklasycy, którzy opisując konkurencję doskonałą, marginalizowali znaczenie przedsiębiorcy oraz kwestie związane z ryzykiem, niepewnością, informacją, zyskiem, wartością, wyceną, przepływami pieniężnymi czy płynnością finansową⁶⁶. Teoria neoklasyczna przedsiębiorstwa zajmowała się relacjami przedsiębiorstwa ze światem zewnętrznym, nie zajmowała się jednak zjawiskami

⁵⁹ P.J. McNulty, *Economic Theory and the Meaning of Competition*, „Quarterly Journal of Economics”, 1968, vol. 82(4), s. 647.

⁶⁰ B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 14-18.

⁶¹ E. Maślak, *Koncepcje konkurencji w naukach ekonomicznych*, [w:] *Luka konkurencyjna na poziomie przedsiębiorstwa a przystąpienie Polski do Unii Europejskiej*, red. M. Gorynia, WAE w Poznaniu, 2002, s. 29.

⁶² M. Gorynia, *Zachowania przedsiębiorstw w okresie transformacji. Mikroekonomia przejścia*, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 1998, s. 14.

⁶³ A. Smith, *Badania nad naturą i przyczyną bogactwa narodów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1954, s. 20 i dalsze; A. Smith, *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, „MetaLibri Digital Library”, 2007, 10-1204, http://www.ibiblio.org/ml/libri/s/SmithA_WealthNations_s.pdf (dostęp: 20.01.2021); B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 15; M. Blaug, *Teoria ekonomii*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1994, s. 65.

⁶⁴ B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 16-18; R.L. Martin, *A Study...*, s. 10-11.

⁶⁵ B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 19.

⁶⁶ J.W. Bossak, *Konkurencja...*, s. 27.

zachodzącymi w jego wnętrzu⁶⁷. Zgodnie z nią właściciel pełni funkcję menedżera, natomiast działalność przedsiębiorstwa skupia się jedynie na osiągnięciu zysku⁶⁸. Przedstawicielami tego nurtu byli m.in.⁶⁹: J. Juran (optimum Pareta⁷⁰), A. Marshall⁷¹, J. Robinson⁷² i E. Chamberlin⁷³, J.M. Clark⁷⁴, W. Alderson⁷⁵, W.J. Baumol, J.C. Panzar i R.D. Williga⁷⁶, A.A. Cournot⁷⁷, S. Bailey⁷⁸ i A. Marshall⁷⁹, J. Bertrand⁸⁰, H. von Stackelberg⁸¹,

⁶⁷ M. Gorynia, *Zachowania...*, s. 14.

⁶⁸ R.P. Rumelt, D. Schendel, D.J. Teece, *Strategic Management and Economics 1991*, „Strategic Management Journal”, 1991, nr 12, s. 8.

⁶⁹ Szerzej: B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 20-27; A. Noga, *Teorie przedsiębiorstw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009, s. 270-273.

⁷⁰ Autorowi V. Pareto powszechnie przypisuje się sformułowanie tzw. „zasady Pareto”, nazywanej też „zasadą 20/80” i mającej szerokie zastosowanie w ekonomii i zarządzaniu. Zasada ta nie pochodzi jednak od V. Pareto lecz od amerykańskiego teoretyka zarządzania J. Jurana. J.M. Juran, *Pareto. Lorenz, Cournot Bernoulli, Juran and others*, „Industrial Quality Control”, October 1950, s. 25; J.M. Juran, *The Non-Pareto Principle; Mea Culpa*, „Juran Institute”, 1974, s. 1, <https://www.juran.com/wp-content/uploads/2021/03/The-Non-Pareto-Principle-1974.pdf> (dostęp: 15.01.2020); S. Laskowski, *Zasada Pareto (Jurana) – czyli dlaczego nie wszystko zawsze musi być dopięte na ostatni guzik*, „Business & Live”, 2020, s. 1, <https://sylwesterlaskowski.pl/zasada-pareto-jurana-czyli-dlaczego-nie-wszystko-zawsze-musi-byc-dopiete-na-ostatni-guzik/> (dostęp: 15.01.2020).

⁷¹ A. Marshall, *Principles of Economics*, „Macmillan”, London 1890, s. 1-802; J.W. Bossak, *Konkurencja i współpraca...*, s. 26-27.

⁷² J. Robinson, *Economics of Imperfect Competition*, „The Economic Journal”, vol. 43(172), 1 December 1933, s. 657–661; J. Robinson, *Economics of Imperfect Competition*, „Macmillan”, London 1933, s. xii, 352.

⁷³ E.H. Chamberlin, *A Theory of Monopolistic Competition*, „The Economic Journal”, vol. 43(172), 1 December 1933, s. 661–666; E.H. Chamberlin, *A Theory of Monopolistic Competition*, Published Cambridge, „Harvard University Press”, 1933, s. x-213; B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 22.

⁷⁴ J.M. Clark, *Toward a Concept of Workable Competition*, „The American Economic Review”, 1940, vol. 30, nr 2, part 1, s. 241-256; B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 23.

⁷⁵ W. Alderson, *A marketing view of competition*, „Journal of Marketing”, 1937, vol. 1, nr 3, s. 189-194; W. Alderson, *The Analytic Framework for Marketing*, [w:] *Proceedings of the Conference of Marketing Teachers from Far Western States*, „University of California Press”, Berkeley, CA 1958, s. 15–31; J.S. Wright, W.R. Smith, Wendell, *Leaders in marketing: Wroe Alderson*, „Journal of Marketing”, 1966, vol. 30(1), s. 64–65; B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 24.

⁷⁶ W.J. Baumol, J.C. Panzar, R.D. Willing, *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, Harcourt Brace Jovanovich, San Diego 1982, s. 1-510; W.J. Baumol, *Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure*, „The American Economic Review”, 1982, vol. 72, nr 1, s. 1 i dalsze, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.470.8509&rep=rep1&type=pdf> (dostęp: 5.01.2019); V.H. Amavilah, *Baumol, Panzar, and Willig's Theory of Contestable Markets and Industry Structure: A Summary of Reactions*, „REEPS”, Phoenix 2012, s. 1-11, https://mpr.ub.uni-muenchen.de/41974/1/MPR_paper_41974.pdf (dostęp: 20.12.2020).

⁷⁷ A.A. Cournot, *Recherches sur les Principes Mathématiques de la Théorie des Richesses*, (Hachette, Paris 1838), [w:] A.A. Cournot, *Researches into the Mathematical Principles of the Theory of Wealth*, Macmillan & Co., New York 1897, s. 79 i dalsze, <https://www3.nd.edu/~tgresik/IO/Cournot.pdf> (dostęp: 12.02.2021); J.R. Wible, K.D. Hoover, *Mathematical Economics Comes to America: Charles S. Peirce's Engagement with Cournot's Recherches sur les Principes Mathématiques de la Théorie des Richesses*, Center for the History of Political Economy at Duke University (CHOPE), 2013, nr 2013-12, s. 6-15, <https://hope.econ.duke.edu/sites/hope.econ.duke.edu/files/Peirce%20%20Cournot%2018%20July%202013.pdf> (dostęp: 20.12.2020).

⁷⁸ S. Bailey, *A Critical Disseration on the Nature, Measures, and Causes of Value*, Printed for R. Hunter, London, 1925, s. 1-155, <http://digamo.free.fr/bailey25.pdf> (dostęp: 10.01.2021); B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 26.

⁷⁹ A. Marshall, *Elements of economics of industry*, 1892, [w:] A. Marshall, *Elements of economics of industry*, Macmillan & Co., New York 1898, s. 10 i dalsze, http://www.isec.ac.in/Elements_%20of_%20economics_%20of_%20industry.pdf (dostęp: 12.02.2021); B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 26.

⁸⁰ J. Bertrand, *Théorie mathématique de la richesse sociale*, „Journal des Savants”, Paris 1883, nr 1, s. 499-508; B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 27-28.

⁸¹ F.Y. Edgeworth, *The Pure Theory of Taxation*, „The Economic Journal”, 1897, vol. 7, nr 25, s. 46-70, <https://courses.cit.cornell.edu/econ335/out%2007/edgeworth%201897.pdf> (dostęp: 10.22.2021); F.Y. Edgeworth,

F.Y. Edgeworth⁸² czy J.K. Galbraith⁸³.

Kwestie konkurencji, rywalizacji i współzależności są również elementami teorii gier, której twórcami byli J. von Neumann i O. Morgenstern. Teoria gier jest dziedziną zajmującą się analizą i opisem różnych sytuacji wynikających z podejmowanych decyzji przez uczestniczących w nich podmiotów. Wskazuje na potencjalne strategie, które mają służyć poprawie pozycji konkurencyjnej⁸⁴.

Największym wyzwaniem dla ekonomii neoklasycznej, okazało się jednak powstanie keynesizmu. Założyciel tego nurtu J.M. Keynes w swej koncepcji⁸⁵ zaproponował ideę łączenia rynku jako podstawowego mechanizmu regulacyjnego, ale jednak raz po raz zawodnego, z aktywnością państwa⁸⁶. Działanie konkurencji w gospodarce musi być wspierane przez aktywność państwa. Nurt reprezentowali również J. Robinson, J. Eatwella, S. Wientrauba i P. Dawidsona⁸⁷. Polski ekonomista M. Kalecki⁸⁸ analizował wpływ popytu globalnego na rozmiary i strukturę dochodu narodowego, podkreślając znaczenie inwestycji.

The Pure Theory of Taxation, Theory of Monopoly (section II), "The Economic Journal", 1897, vol. 7, nr 25, s. 111-142, <http://hetwebsite.net/het/texts/edgeworth/edgewpapers/edgew1e.pdf> (dostęp: 10.22.2021).

⁸² H.F. von Stackelberg, *Grundlageneinerreinen Kostentheorie (Foundations of Pure Cost Theory)*, Vienna 1932, [w:] H.F. von Stackelberg, *The Theory of the Market Economy*, W. Hodge & Co, Ltd., London 1952, s. xxiii, 1-328.

⁸³ J.K. Galbraith, *American Capitalism: The Concept of Countervailing Power*, Houghton Mifflin Company, Boston 1952, s. xi, 217; B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 27-28.

⁸⁴ J. von Neumann, O. Morgenstern, *The Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton 1944, s. 1-674, <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.215284/page/n15/mode/2up> (dostęp: 20.05.2021); J. von Neumann, O. Morgenstern, *The Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton 1944, s. 1-46, <https://uvamm.github.io/docs/theoryofgames.pdf> (dostęp: 20.05.2021); B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 29-31.

⁸⁵ J.M. Keynes, *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Macmillan Cambridge University Press, for Royal Economic Society, 1936, s. 1-190, https://www.files.ethz.ch/isn/125515/1366_KeynesTheoryofEmployment.pdf (dostęp: 12.02.2021); J.M. Keynes, *The General Theory of Employment*, "The Quarterly Journal of Economics", 1937, vol. 51, nr 2, s. 209-223.

⁸⁶ Czołowa praca J.M. Keynesa pt. *Ogólna teoria zatrudnienia, procentu i pieniądza* ukazała się w 1936 roku, a więc w okresie dość powszechnego poważnego zwątpienia, pod wpływem wielkiego kryzysu z przełomu lat dwudziestych i trzydziestych, w tę wizję gospodarki rynkowej, którą utrwaliła ekonomia neoklasyczna.

⁸⁷ B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 31-32; M.E. Brady, *J M Keynes Was Very Clear in 1936 in His General Theory and His Correspondence with Joan Robinson That His Theory of the Rate of Interest Was Not a Monetary Theory of the Rate of Interest: J M Keynes Against Joan Robinson and the Pseudo Keynesians*, „SSRN Electronic Journal”, 2018, nr 1, s. 1-29, https://www.researchgate.net/publication/326755324_J_M_Keynes_Was_Very_Clear_in_1936_in_His_General_Theory_and_His_Correspondence_with_Joan_Robinson_That_His_Theory_of_the_Rate_of_Interest_Was_Not_a_Monetary_Theory_of_the_Rate_of_Interest_J_M_Keynes_A (dostęp: 10.02.2021).

⁸⁸ M. Kalecki opublikował dzieło pt. *Próba teorii koniunktury* w 1933 r., tj. na trzy lata przed publikacją *The General Theory of Employment, Interest and Money* J.M. Keynesa. Poruszył w nim kwestię wpływu popytu globalnego na rozmiary i strukturę dochodu narodowego, wskazując na decydującą rolę inwestycji. Swoje tezy, występujące później w teorii Keynesa, pogłębił, wbudowując je w model niedoskonałej konkurencji. W *Teorii dynamiki gospodarczej* (w 1954 r.) zawarł syntezę badań nad procesami wzrostu gospodarki rynkowej. M. Kalecki, *Próba teorii koniunktury*, Nakładem Instytutu Badania Koniunktur Gospodarczych i Cen, Warszawa 1933, s. 1 i dalsze; J. Toporowski, *Powrót Kaleckiego*, „Krytyka polityczna”, 14.07.2013, s. 1-2, www.krytykapolityczna.pl/artykuly/gospodarka/20130714/toporowski-powrot-kaleckiego (dostęp: 23.06.2019).

Austriacka ekonomia subiektywna podkreślała dynamiczny charakter rynku, który jest definiowany jako *proces ciągłego poszukiwania innowacyjnych rozwiązań*, przedsiębiorczego działania w warunkach wolnego wyboru, konkurencji, niepewności, ryzyka oraz zmian wartości w czasie⁸⁹. Przyjmuje, że człowiek jest twórczy, przedsiębiorczy, innowacyjny i posiada umiejętność konkurowania. Wzorce międzynarodowej konkurencji ulegają ciągłym przemianom, istotne wówczas znaczenie mają wskaźniki innowacji oraz nowych technologii⁹⁰. Najważniejszymi przedstawicielami tego nurtu byli L. von Mises⁹¹ i J.A. Schumpeter⁹².

Ekonomią ewolucyjną określano koncepcje ekonomiczne, które dopuszczały możliwość wyjaśniania procesów gospodarczych przez analogię z procesem ewolucji, zachodzącym w środowisku. Ewolucja zdefiniowana jest jako „zmiany w procesie gospodarczym wywołane przez innowacje, wraz z ich efektami i odpowiedzią na nie systemu gospodarczego”⁹³. Konkurencja pojmowana jest tu w kategoriach walki właściwej dla świata przyrody, w której sukces odnosi osobnik bardziej przystosowany. Na konkurencję wpływają innowacje zwiększające stopień przystosowania przedsiębiorstwa (nowa technologia, sposób organizacji pracy itd.). Konkurencja jest grą rynkową⁹⁴. Do programów badawczych w ekonomii ewolucyjnej można zaliczyć m.in. nurt schumpeteriański (J.A. Schumpeter)⁹⁵, nurt instytucjonalny (L. Thurow, L. Tyson)⁹⁶, prąd neodarwinowski oraz szkołę subiektywistów

⁸⁹J.W. Bossak, *Konkurencja...*, s. 33.

⁹⁰J.S. Metcalfe, *Evolutionary Economics and Creative Destruction*. Routledge, New York 2004, s. 123.

⁹¹L. von Mises, *Human Action: A Treatise on Economics*, Ludwig von Mises Institute, Yale University Press, New Haven, 1949, s. 273-302, <https://www.cmi-gold-silver.com/pdf/humanaction.pdf> (dostęp: 27.02.2021).

⁹²Najważniejsze publikacje J.A. Schumpetera obejmują: Teorię rozwoju gospodarczego (1911 rok), Kryzys państwa podatków (1918 rok), Cykle koniunkturalne (1939 rok), Kapitalizm, socjalizm, demokracja (1942 rok) i Historia analizy ekonomicznej (1950 rok). J.A. Schumpeter, *Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Harvard University Press, Cambridge 1949, s. 1-266, <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.187354/page/n1/mode/2up> (dostęp: 12.02.2021); J.A. Schumpeter, *The Crisis of the Tax State*, Springer, „Public Choice”, vol. 38, nr 3, s. 225-241; J.A. Schumpeter, *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, McGraw-Hill Book Company Inc., New York and London 1939, s. 1-461, https://discoversocialsciences.com/wp-content/uploads/2018/03/schumpeter_businesscycles_fels.pdf (dostęp: 12.02.2021); J.A. Schumpeter, *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper & Brothers, 1942, s. 1-431; J.A. Schumpeter, *History of Economic Analysis*, Elizabeth Boody Schumpeter, Introduction by Mark Perlman, Taylor & Francis e-Library, London 2006, s. 1-1283, https://www.academia.edu/15369060/History_of_Economic_Analysis_J_A_Schumpeter (dostęp: 12.02.2021).

⁹³E. Maślak, *J.A. Schumpeter pół wieku później – Współczesna recepcja teorii*, „Ruch prawniczy, ekonomiczny i socjologiczny”, 2002, zeszyt 2, s. 227.

⁹⁴H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Uwarunkowania...*, s. 68.

⁹⁵U. Zagóra-Jonszta, *Teoria rozwoju gospodarczego i „twórczej destrukcji” Schumpetera oraz jej aktualność*, OPTIMUM, „Studia Ekonomiczne”, 2015, nr 3(75), s. 20-31, https://repozytorium.uwb.edu.pl/jspui/bitstream/11320/3340/1/02_Urszula%20ZAGORA.pdf (dostęp: 12.03.2021).

⁹⁶L. Thurow, *Head to Head: The Coming Economic Battle Among Japan, Europe and America compares economic growth and living standards in Japan, Europe, and the U.S.*, William Morrow and Company, New York 1993, s. 1-336, <https://archive.org/details/headtoheadcoming0000thur/page/n5/mode/2up> (dostęp: 15.02.2021). L. Tyson, *Inflation in Yugoslavia, 1962-1972; an empirical analysis*, Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts 1974, s. 20-573, <http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/13931> (dostęp: 15.01.2018); B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 34.

austriackich (F.A. von Hayek)⁹⁷.

Ekonomia menedżerska przedstawia konkurencję w ujęciu dynamicznym, zakładając, że istnieją podmioty, które reagują i odpowiadają na posunięcia rywali, same też pobudzają ich do działania⁹⁸. Teorie te skupiają się głównie na relacji podmiot – otoczenie, są oparte na wynikach badania rynku. Teorie menedżerskie⁹⁹ przyjmują, że celem działalności przedsiębiorstwa jest między innymi maksymalizacja sprzedaży oraz wzrost użyteczności dla menedżerów¹⁰⁰. Są to teorie zgłaszane najczęściej przez praktyków biznesowych. Jedną z odmian są koncepcje zachowań strategicznych (teoria strategii konkurencji M.E. Portera¹⁰¹, nurt ekonomii branży J.S. Baina¹⁰², J. Robinson¹⁰³ i E.H. Chamberlaina¹⁰⁴, A. Marshalla¹⁰⁵ oraz nurt zasobowy E.H. Chamberlina¹⁰⁶, B. Wernerfelta¹⁰⁷, E. Penrose¹⁰⁸ oraz I. Dierickx i K. Cool¹⁰⁹)¹¹⁰.

⁹⁷ F.A. von Hayek, *The Pure Theory of Capital*, Lawrence H. White, London 1941, s. 1-464; F.A. von Hayek, *Reflections on the pure theory of Mr J.M. Keynes, part I*, "Economica", 1931, nr 11, s. 270-295; G.R. Steele, *Hayek's The Pure Theory of Capital*, The Management school Lancaster University, The Elgar Companion to Hayekian Economics, 2006, s. 1-17, <https://www.lancaster.ac.uk/staff/ecagr/hptc.pdf> (dostęp: 11.02.2021); B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 33-35.

⁹⁸ B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 36.

⁹⁹ J. Schumpetera można uznać za prekursora menedżerskich teorii przedsiębiorstwa., W swojej publikacji z 1912 roku pt. *Teoria rozwoju gospodarczego* przedstawił przedsiębiorcę wraz z jego przedsiębiorczością i innowacyjnością: J.A. Schumpeter, *Teoria rozwoju gospodarczego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1960, s. 104.

¹⁰⁰ T.P. Tkaczyk, *Przemiany w teoriach przedsiębiorstwa*, [w:] *Nauka o przedsiębiorstwie. Wybrane zagadnienia*, red. I. Lichniak, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2009, s. 44.

¹⁰¹ Do najważniejszych publikacji M.E. Portera o analizie konkurencji należą: M.E. Porter, *The Competitive Advantage of Nations*, "Harvard Business Review", 1990, vol. 68, nr 2, s. 73-91, http://www.economie.ens.fr/IMG/pdf/porter_1990_-_the_competitive_advantage_of_nations.pdf (dostęp: 17.01.2021); M.E. Porter, *The Competitive Advantages of Nations, With a New Introduction*, MacMillan Press 1998, s. 6-19; M.E. Porter, *Porter o konkurencji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 195-205; M.E. Porter, *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*, Free Press, New York, London 2004, s. 1-432; M.E. Porter, *The Five Competitive Forces That Shape Strategy*, "Harvard Business Review", 2008, vol. 86(1), s. 23-41, http://www.ibbusinessandmanagement.com/uploads/1/1/7/5/11758934/___porters_five_forces_analysis_and_strategy.pdf (dostęp: 15.02.2021).

¹⁰² J.S. Bain, *Industrial Organization: A Treatise*, J. Wiley & Sons, Inc., New York, London 1968, nr XIV, s. 1-678.

¹⁰³ J. Robinson, *Economics...*, s. 657-661.

¹⁰⁴ E.H. Chamberlin, *The Theory...*, s. x-213.

¹⁰⁵ A. Marshall, *Principles of Economics...*, s. 1-802.

¹⁰⁶ E.H. Chamberlin, *The Theory...*, s. x-213; V. Clulow, J. Gerstman, C. Barry, *The Resource-Based View and Sustainable Competitive Advantage: The Case of a Financial Services Firm*, "Journal of European Industrial Training", 2003, nr 5 (27), s. 220-232.

¹⁰⁷ B. Wernerfelt, *A Resource-Based View of the Firm*, "Strategic Management Journal", 1984, nr 5, s. 171-180;

¹⁰⁸ E. Penrose, *The Theory of Growth of the Firm*, Blackwell, Oxford 1959, s. XX, 1-307; J. Hagel, J.S. Brown, *Organizacja jutra. Zarządzanie talentem, współpracą i specjalizacją*, Helion, Gliwice 2006, s. 31.

¹⁰⁹ I. Dierickx, K. Cool, *Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage*, „Management Science”, 1989, vol. 35, nr 12, s. 1504-1511.

¹¹⁰ B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 36-37; K. Malewska, *Wykorzystanie podejścia zasobowego do zarządzania strategicznego w polskich przedsiębiorstwach*, [w:] *Wybory strategiczne firm: nowe instrumenty analizy i wdrażania*, red. P. Płoszajski, G. Belza, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2006, s. 247-255; M. Sulimowska-Formowicz, *Nurt zasobowy w teorii firmy*, „Gospodarka Narodowa”, 2002, nr 5-6, s. 40-60; A. Ujwary-Gil, *Koncepcja zasobowej teorii przedsiębiorstwa – całościowe ujęcie i kierunek dalszych badań*, „Przegląd Organizacji”, 2009, nr 6, s. 24-27.

Ważne w rozwoju badań zagadnienia konkurencji są teorie behawioralne, które, uzupełniając teorię neoklasyczną¹¹¹, przyjmują, że podmioty to organizacje złożone z wielu ogniw, mających różne sfery działania i kompetencji. Celem głównym nie zawsze musi być maksymalizacja zysku¹¹², natomiast przyjmują wiązkę celów wynikającą z występowania w podmiotach różnych grup ludzkich¹¹³ oraz złożony proces alokacji zasobów wewnątrz przedsiębiorstwa. Zagadnienie szeroko opisali m.in. R.H. Cyert i J.G. March¹¹⁴.

Kolejne modele teoretyczne konkurencji dotyczą już bardziej konkurencji w przestrzeni wirtualnej, opartej na globalizacji (koncepcja hiperkonkurencji R.A. D'Aveni¹¹⁵ oparta na wcześniej stworzonym modelu 7S McKinsey'a¹¹⁶, odwrócona natura dóbr i usług W.Ch. Kim i R. Mauborgne¹¹⁷). Przyśpieszające megatrendy w latach 90. XX, tj. pogłębiająca się globalizacja gospodarek, eskalacja deregulacji i prywatyzacji gospodarek, przyspieszający rozwój technologii (w tym e-gospodarki) oraz renesans suwerenności konsumenta, spowodowały zmianę układów konkurencyjnych¹¹⁸. W wyniku zmian globalizacja staje się głównym megatrendem światowej gospodarki, a pozostałe czynniki wyraźnie ją wzmacniają, a nawet się jej podporządkowują. Ideą jest, aby stać się jak najszybciej dużym podmiotem, aby zdobyć lepszą pozycję konkurencyjną¹¹⁹. Poszczególne teorie zostały omówione w tabeli 27 w załączniku 1 oraz szeroko opisane w przywołanej literaturze przedmiotu.

Powyższy krótki i wybiórczy przegląd teorii konkurencji świadczy jedynie o postępie dociekań i włączaniu nowych elementów do badanych zjawisk obejmujących badanie konkurencyjności i innowacyjności podmiotów gospodarczych¹²⁰. Konkurencja stanowi podstawę do prowadzenia badań na temat konkurencyjności konkurujących podmiotów. Wśród najważniejszych przedstawionych powyżej nurtów i szkół ekonomicznych opisujących

¹¹¹ Za wprowadzających na powrót dorobek psychologii do teorii ekonomicznej można uznać Ch.I. Barnarda [1938], H. Simona [1947], J. Marcha [March i Simon 1958] czy W. Baumola [1959].

¹¹² J. Hozer, E. Kubiak, *Ekonomia. Elementy gospodarki rynkowej*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Szczecin 1991, s. 323.

¹¹³ T.P. Tkaczyk, *Przemiany...*, s. 44.

¹¹⁴ M. Gorynia, *Zachowania...*, s. 30; A. Solek, *Behawioralne podejście do funkcjonowania przedsiębiorstw*, "Zeszyty Naukowe UEK", 2016, nr 5, s. 5-20.

¹¹⁵ R.A. D'Aveni, *Hypercompetitive Rivalries*, The Free Press, New York 1995, s. 1-288, <http://www.tuck.dartmouth.edu/faculty/faculty-directory/richard-a-daveni> (dostęp: 15.01.2018).

¹¹⁶ Model powstał w przedsiębiorstwie consultingowym McKinsey & Company. Zaproponowany został między innymi przez Toma Petersa i Roberta H. Watermana. T.J. Peters, R.H. Waterman, *McKinsey 7s Model*, McKinsey & Company, 2013, s. 1-2, <http://www.strategicmanagementinsight.com/tools/mckinsey-7s-model-framework.html> (dostęp: 5.01.2018); T.J. Peters, R.H. Waterman, J. Phillips, *Structure is not organization*, "Business Horizons", 1980, vol. 23(3), s. 14-26, <https://managementmodellensite.nl/webcontent/uploads/Structure-is-not-organization.pdf> (dostęp: 15.01.2018).

¹¹⁷ W.Ch. Kim, R. Mauborgne, *Strategia błękitnego oceanu*, MT Biznes, 2005, s. 1-2, <https://www.blueoceanstrategy.com/> (dostęp: 5.01.2018).

¹¹⁸ A. Noga, *Teorie...*, s. 273-279.

¹¹⁹ Amazon stosuje tego rodzaju strategię.

¹²⁰ W. Świtalski, *Innowacje...*, s. 161-163.

konkurencję, a dających podwaliny do rozwoju teorii konkurencyjności międzynarodowej i podmiotów gospodarczych, są teorie m.in. A. Smitha, D. Ricardo, E. Heckschera i B. Ohlina¹²¹, uwarunkowania konkurencyjności gospodarek, regionów i przedsiębiorstw analizowali również m.in. J. Schumpeter, A. Marschall, A.P. Sloan, P. Drucker, R. Solow, M. Porter, P. Krugman, J. Stiglitz, E.R. Thompson, E. Siggel, W. Bieńkowski¹²². Bez wątpienia zasada wolnego rynku i handlu najwybitniejszego przedstawiciela klasycznej myśli ekonomicznej – A. Smitha wyjaśnia aspekty współczesnego handlu międzynarodowego, a także jest jedną z podstaw kształtowania międzynarodowej konkurencyjności państw. Najistotniejszą przesłankę wymiany międzynarodowej podmiotów stanowi poziom cen i kosztów, co daje podstawę do kształtowania poziomu konkurencyjności tych podmiotów.

W doprecyzowaniu zagadnień konkurencyjności podmiotów istotną rolę odegrały wcześniej już wspomniane rozważania J. Schumpetera. Autor wprowadził do rozważań ważną rolę przedsiębiorcy, który kreuje konkurencyjność. Otworzył w ten sposób obszar rozważań na temat postępu technologicznego i innowacyjności, które są czynnikami postępu ekonomicznego¹²³. Ważną teorią w rozwoju zagadnienia konkurencyjności była koncepcja A. Marshalla dotycząca dystryktów przemysłowych (obserwował działalność przedsiębiorstw na jednym terytorium). Zgodnie z nią przedsiębiorstwa świadczą różne usługi w sposób zrównoważony, budują relacje na zasadach konkurencyjnych, natomiast współpraca przyczynia się do szerszego rozprzestrzeniania rozwiązań innowacyjnych, zwiększających proces zbiorowego uczenia się, w wyniku tego zwiększa się jakość pracy¹²⁴.

Kontynuacją rozważań na temat postępu technologicznego oraz innowacyjności zapoczątkowanych przez J. Schumpetera i A. Marschalla są teorie neotechnologiczne (teoria luki technologicznej M.V. Posnera, teoria korzyści wynikających ze skali produkcji i zbytu oraz teoria cyklu życia produktu R. Vernona), stworzone w latach 60. XX, a które bez wątpienia przyczyniają się do rozwoju teorii konkurencyjności, omawiając aspekt przewagi konkurencyjnej gospodarki i podmiotu gospodarczego¹²⁵. Na charakter, kierunek i kształt

¹²¹ J. Bednarz, *Konkurencyjność...*, s. 29-30.

¹²² T. Siudek, A. Zawojka, *Competitiveness...*, s. 95; J. Bednarz, *Konkurencyjność...*, s. 29-31; A. Jambor, S. Babu, *Competitiveness: Definitions, Theories and Measurement*, [w:] *Competitiveness of Global Agriculture*, red. A. Jambor, S. Babu, Springer International Publishing, Switzerland 2016, s. 25-45, https://doi.org/10.1007/978-3-319-44876-3_3 (dostęp: 20.05.2019); A. Zielińska-Głębocka, *Wprowadzenie do teorii ekonomii międzynarodowej. Teoria handlu i polityki handlowej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1997, s. 102-104; J. Misala, *Historia rozwoju teorii i polityki konkurencyjności międzynarodowej*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2009, s. 114-115.

¹²³ J.A. Schumpeter, *Kapitalizm, socjalizm, demokracja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 101.

¹²⁴ A. Marshall, *Principles of Economics*, An introductory volume, Macmillan, London 1947, s. 268-277.

¹²⁵ J. Bednarz, *Konkurencyjność...*, s. 32; M.V. Posner, *International Trade and Technical Change*, "Oxford Economic Papers", 1961, vol. 13(3), s. 323-341, <http://oep.oxfordjournals.org/content/13/3/323.full.pdf+html> (dostęp: 15.01.2018); R. Vernon, *International Investment and International Trade in the Product Cycle*,

handlu międzynarodowego wpływają różnice w rozwoju technologicznym występujące w danej dziedzinie między państwami¹²⁶. Każdy produkt przechodzi przez trzy fazy swojego życia: narodziny (innovacyjną), dojrzewanie i standaryzację¹²⁷. Producenci zostali podzieleni na innowatorów, którzy tworzą nowe produkty i rozwiązania technologiczne, oraz na imitatorów, którzy przejmują rozwiązania odkryte w innych państwach.

Wpływ istniejących na rynku warunków popytu i podaży na rozwój teorii konkurencyjności podmiotów gospodarczych został uwzględniony w koncepcjach popytowo-podażowych (teoria podobieństwa preferencji S. Burenstam-Lindera¹²⁸, zróżnicowanych produktów P.S. Armingtona, G.C. Hufbauera i H. Hessea¹²⁹ oraz teoria handlu wewnątrzgałęziowego H.G. Grubela i P.J. Lloyda¹³⁰). Ważnym faktem było zanegowanie przez B. Ohlina założenia, że preferencje konsumentów kształtują się jednakowo we wszystkich państwach i nie wpływają na rozwój wymiany handlowej. Producenci muszą posiadać zdolność dostosowywania swojej oferty do wymagań klientów, aby być konkurencyjnymi¹³¹. Określano konkurencyjność jako zdolność państwa do pokonywania konkurentów na rynku własnym i za granicą¹³². Za główne przyczyny rozwoju handlu wewnątrzgałęziowego uważa m.in. dywersyfikację popytu, rozprzestrzenianie się produktów i procesów technologicznych¹³³.

Szerokie zainteresowanie tematem konkurencyjności pojawiło się od lat 70. XX. Pierwsze próby sformułowania samej definicji konkurencyjności, parametrów i czynników określających konkurencyjność odnosiły się do przemysłu amerykańskiego, a rozpoczęły się

“Quarterly Journal of Economics”, 1966, nr 2, s. 190-207, <http://bev.berkeley.edu/ipe/readings/International%20Investment%20and%20International%20Trade%20in%20the%20Product%20Cycle.pdf> (dostęp: 5.01.2019);

¹²⁶ J. Rymarczyk, *Międzynarodowe stosunki gospodarcze*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006, s. 38.

¹²⁷ T. Rynarzewski, A. Zielińska-Głębocka, *Międzynarodowe stosunki gospodarcze. Teoria wymiany i polityki handlu międzynarodowego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 143-144, 156-157; J. Bednarz, *Konkurencyjność...*, s. 33.

¹²⁸ H.M.S. Burenstam-Linder, *An Essay on Trade and Transformation*, 1961, s. 1-2, <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:221624/FULLTEXT01.pdf> (dostęp: 5.01.2019).

¹²⁹ Szerzej: P.S. Armington, *The Geographic Pattern of Trade and the Effects of Price Changes*, “International Monetary Fund Staff Paper”, 1969, vol. 16, s. 176-199; J. Misala, *Współczesne teorie wymiany międzynarodowej i zagranicznej polityki ekonomicznej*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2003, s. 84-86; J. Łapińska, *Konkurencyjność a handel zagraniczny Polski*, [w:] *Czynniki wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw i regionów*, red. M. Haffer, W. Karaszewski, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2009, s. 101-102.

¹³⁰ H.G. Grubel, P.J. Lloyd, *Intra-industry Trade: The Theory and the Measurement of International Trade in Differentiated Products*, Macmillan, London 1975, s. 35 http://www.sfu.ca/~grubel/home_page_of_herbert_grubel.htm; http://fbe.unimelb.edu.au/economics/staff/honorary_staff/peter_lloyd (dostęp: 17.01.2019).

¹³¹ J. Bednarz, *Konkurencyjność...*, s. 35; R.L. Martin, *A Study...*, s. 12; J. Bergstrand, *The Heckscher-Ohlin-Samuelson Model, The Linder Hypothesis and the Determinants of Bilateral Intra-Industry Trade*, “The Economic Journal”, 1990, nr 403, s. 1216-1229, https://www.jstor.org/stable/pdf/2233969.pdf?refreqid=excelsior%3Ac214b33584890e0c86cbbd6db93fc1a4,&seq=1#page_scan_tab_contents (dostęp: 28.02.2018);

¹³² J. Łapińska, *Konkurencyjność...*, s. 101-102.

¹³³ E. Czarny, *Teoria i praktyka handlu wewnątrzgałęziowego*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2002, s. 23-41.

w 1978 roku¹³⁴ (zostały podsumowane raportem z 1980 roku¹³⁵). Rok później opublikowano w Genewie i Brukseli wyniki badań dotyczących konkurencyjności gospodarki¹³⁶, następnie w 1992 roku zaproponowano Światowy Indeks Konkurencyjności¹³⁷. Problematyką konkurencyjności w zakresie badawczym zajął się w latach 80. XX wieku J.W. Bossak¹³⁸. W swojej książce, dotyczącej analizy międzynarodowej konkurencyjności Japonii, podjął próbę usystematyzowania podstawowych pojęć rodzajów i metod badania konkurencyjności.

W latach 90. XX wieku M.E. Porter¹³⁹ podkreślił w swoich publikacjach istotne znaczenie poziomu konkurencyjności przedsiębiorstw dla poziomu konkurencyjności gospodarek państw, wskazując także rolę otoczenia przedsiębiorstw. Uznał, że suma konkurencyjności krajowych przedsiębiorstw nie definiuje jednak konkurencyjności gospodarki narodowej (w skali makro), musi być uzupełniona o inne czynniki, aby miernik konkurencyjności państwa był właściwie skwantyfikowany. W tym celu, według tego autora, niezbędne jest zbadanie konkurencyjności sektorów (między innymi w celu ustalenia wyznaczników efektywności i stopy jej wzrostu)¹⁴⁰.

Również w latach 90. XX zagadnieniem konkurencyjności zajmował się P. Krugman¹⁴¹, który był przeciwny naciskowi państwa na poprawę międzynarodowej konkurencyjności¹⁴². Konkurencyjność na poziomie makroekonomicznym nazwał „niebezpieczną obsesją”. Uznał, że konkurencja między państwami może prowadzić do pewnych niebezpieczeństw, np. marnotrawienia środków pieniężnych rządów (wydawanych rzekomo w celu zwiększenia konkurencyjności państwa), protekcjonizmu państwowego i wojen handlowych oraz pojawiania się nastojów politycznych wpływających negatywnie na sprawy wagi państwowej.

W kolejnych teoriach konkurencyjności zwracano uwagę na znaczenie protekcjonizmu i pozakonkurencyjnych form funkcjonowania biznesu. Uważano, że nie można kształtować

¹³⁴ J.A. Alic, *Evaluating Industrial Competitiveness at the Office of Technology Assessment*, “Technology in Society”, 1987, nr 9(1), s. 1-17.

¹³⁵ *Report of the President on U.S. Competitiveness*, Office of Foreign Economics Research, U.S. Department of Labor, Washington, D.C. September 1980, nr L1.2:C 73/6, s. 1-350;

¹³⁶ *Report of Industrial Competition*, European Management Forum, Geneva 1981, s. 1-90; *Eleventh Report on Competition Policy*, Commission of the European Communities, Brussels-Luxembourg 1981, s. 1-202, https://ec.europa.eu/competition/publications/annual_report/ar_1981_en.pdf (dostęp: 17.01.2019).

¹³⁷ *The World Competitiveness Index – WCI*, European Management Forum, Geneva 1992, s. 1-90.

¹³⁸ J.W. Bossak, *Spoleczno-ekonomiczne uwarunkowania międzynarodowej zdolności konkurencyjnej Japonii*, "Monografie i Opracowania", SGPIŚ, Warszawa 1984, nr 133, s. 37-42.

¹³⁹ M.E. Porter, *The Competitive...*, s. 73-91; M.E. Porter, *The Competitive Advantages of Nations, With a...*, s. 6-19.

¹⁴⁰ M.E. Porter, *Porter o...*, s. 200.

¹⁴¹ P. Krugman, M. Obstfeld, *Międzynarodowe stosunki gospodarcze*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997, s. 98; P. Krugman, *Competitiveness...*, s. 165-185; P. Krugman, *How did economists get it so wrong?*, “The New York Times Magazine”, 2009, s. 1-22, <http://ricardo.ecn.wfu.edu/~cottrell/ecn272/krugman.pdf> (dostęp: 12.01.2018).

¹⁴² J. Bednarz, *Konkurencyjność...*, s. 36.

konkurencyjności przedsiębiorstw w jednym państwie bez zwracania uwagi na działania prokonkurencyjne innych państw¹⁴³. Problematyką konkurencyjności oraz interwencjonizmu zajmowali się m.in. L. Thurow (uważał, że na konkurencyjność przedsiębiorstw w danym państwie należy wpływać na podstawie analizy działań prokonkurencyjnych innych państw)¹⁴⁴, W. Bieńkowski (uważał, że na poziom konkurencyjności państwa wpływa sprzedaż produktów, atrakcyjność inwestycyjna, współpraca międzynarodowa, które warunkują rozwój ekonomiczny całej gospodarki narodowej)¹⁴⁵, J.H. Dunning (uważał, że na poziom konkurencyjności wpływa umiędzynarodowienie przedsiębiorstw oraz że w teorii M.E. Portera należy uwzględnić kolejne czynniki, tj. bezpośrednie inwestycje zagraniczne, politykę rządu oraz prokonkurencyjną mentalność, które wpływają na przewagę konkurencyjną danego podmiotu)¹⁴⁶, A.M. Rugman (uważał, że dopiero łączna działalność międzynarodowa danego państwa i przedsiębiorstw wpływa na poziom konkurencyjności)¹⁴⁷ oraz D.S. Cho, H.C. Moon i M.Y. Kim (uwzględniają w teorii M.E. Portera czynnik ludzki, niezbędny podczas budowania konkurencyjności międzynarodowej; dzielą czynnik ludzki na cztery grupy, tj. pracowników, polityków i urzędników, przedsiębiorców oraz menadżerów, inżynierów i specjalistów)¹⁴⁸.

Autorzy J. Kay i Z. Pierścionek uważali, że sukces konkurującego podmiotu, oparty na jego wyróżniających zdolnościach, wynika z cech, których brak innym podmiotom, a które są źródłem konkurencyjności¹⁴⁹ oraz konkurencyjność opiera się na czynnikach regulacji związanych z informacją i systemami IT¹⁵⁰. Szerzej powyższe teorie zostały opisane w tabeli 28 w załączniku 1 oraz w przywołanej literaturze przedmiotu.

W kontekście zaprezentowanych teorii można stwierdzić, że badacze na ogół zgadzają się w zakresie sposobu postrzegania konkurencyjności, znaczenia czynników wewnętrznych

¹⁴³ A. Noga, *Teorie...*, s. 258-259.

¹⁴⁴ L. Thurow, *Head to Head...*, s. 1-336.

¹⁴⁵ W. Bieńkowski, *Reaganomika i jej wpływ na konkurencyjność gospodarki amerykańskiej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995, s. 39-94; W. Bieńkowski, *Międzynarodowa zdolność konkurencyjna kraju i przedsiębiorstw. Wyzwania dla Polski na progu XXI wieku*, Warszawa 2004, s. 34.

¹⁴⁶ J.H. Dunning, *Internationalizing Porter's Diamond*, "Management International Review", 1993, vol. 33, nr 1(2), s. 7-15, <https://scholar.google.co.uk/citations?user=4s6a0pUAAAAJ&hl=en&oi=ao> (dostęp: 21.01.2018).

¹⁴⁷ A.M. Rugman, *Diamond in the Rough*, „Business Quarterly”, 1991, vol. 55, s. 61-64.

¹⁴⁸ D.S. Cho, H.C. Moon, M.Y. Kim, *Beyond Porter's diamond: A dual double diamond model approach to national competitiveness*, Proceedings of the Academy of International Business 2007, Annual Meeting, Indianapolis, Indiana, 25-28 June 2007, s. 1-12; D.S. Cho, H.C. Moon, M.Y. Kim, *Does one size fit all? A dual double diamond approach to country-specific advantages*, "Asian Business and Management", 2009, nr 8(1), s. 83-102; D.S. Cho, H.C. Moon, *From Adam Smith to Michael Porter: evolution of competitiveness theory*, World Scientific Publishing Company, Singapore 2013, s. 143-188, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj6nbvo_KbxAhVtlosKHD3gC7IQFjACegQIBRAE&url=http%3A%2F%2Fwww.e-library.upj.ac.id%3A99%2Fslims%2Fe-books%2Findex.php%3Fp%3Dfstream-pdf%26fid%3D5461%26bid%3D4131&usq=AOvVaw1PiCetoZU8Fro6xPPdX0fZ (dostęp: 21.03.2021).

¹⁴⁹ J. Kay, *Podstawy sukcesu firmy*, PWE, Warszawa 1996, s. 95 i dalsze.

¹⁵⁰ Z. Pierścionek, *Strategie konkurencji i rozwoju przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 201 i dalsze.

w procesie jej kształtowania (zwłaszcza posiadanych zasobów i umiejętnego ich zagospodarowania, szczególnie wiedzy, właściwej organizacji procesów produkcyjnych, wdrażanych innowacji itp.), wskazują również na produktywność (czasami identyfikowaną jako innowacyjność), jako właściwą metodę pomiaru konkurencyjności oraz rolę czynników zewnętrznych, które wiążą się z zaangażowaniem państwa lub postępowaniem technologicznym. Zasoby konkurującego podmiotu mają wpływ na jego zdolność do podejmowania konkurencji, ale muszą wystąpić czynniki aktywujące tę zdolność, a jednym z nich jest innowacyjność podmiotu.

1.3. Charakterystyka czynników konkurencyjności oraz metod oceny poziomu konkurencyjności podmiotów gospodarczych

Literatura przedmiotu wymienia wiele twardych i miękkich czynników, które mają wpływ na konkurencyjność podmiotów gospodarczych. Mają one różną siłę oddziaływania¹⁵¹. Występują w makrootoczeniu, mezooczeniu i mikrooczeniu. Istotne jest, że zmienne z poziomu makro mają wpływ na zmienne z poziomu niższego i odwrotnie. Poziomy tworzą sieci (powiązania systemowe) makroekonomiczne, mezoekonomiczne i mikroekonomiczne¹⁵², pozostają w różnych układach i relacjach oraz wchodzi z sobą w interakcje, powodując różnego rodzaju wzajemne uzależnienia¹⁵³. Konkurencyjność gospodarki zależy od decyzji i przedsięwzięć podejmowanych na wszystkich poziomach sceny ekonomicznej przez głównych uczestników (rząd, instytucje, przedsiębiorstwa) w wyniku relacji współzawodnictwa, dialogu, negocjacji oraz współpracy. Konkurencyjność gospodarki nie wyłania się zatem spontanicznie, w wyniku zmian dokonanych na poziomie makroekonomicznym, ani nie jest efektem samoistnych zmian dokonanych przez przedsiębiorców na poziomie mikroekonomicznym, jest natomiast systemem. Konkurencyjność należy rozpatrywać więc jako system złożony z różnych elementów. W ramach systemu występuje zatem szereg elementów oraz powiązania systemowe wpływające na ich decyzje i współpracę, tworzące tzw. system konkurencyjności¹⁵⁴. Autorzy różnie przedstawiają definicję systemu konkurencyjności, jednak

¹⁵¹ *Kompendium wiedzy...*, s. 68-69.

¹⁵² W klasycznym podziale wyróżnia się mikroekonomię, mezoekonomię, makroekonomię oraz megaekonomię, autorzy też wydzielają poziom mikro-makro dla ekonomii jednostki ludzkiej oraz poziom globalny. M. Gorynia, *Poziomy analizy w naukach ekonomicznych*, „*Ekonomista*”, 1993, nr 4, s. 501-506, http://mariangorynia.pl/old/prasa/ekonomista/Poziomy%20analizy%20w%20naukach%20ekonomicznych,%20Ekonomista_1993_nr_4.pdf (dostęp: 12.02.2021).

¹⁵³ J. Bednarz, *Konkurencyjność...*, s. 68.

¹⁵⁴ M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 89; T. Dołęgowski, *Konkurencyjność...*, s. 83-84; J. Niemiecki, K. Żukrowska, *Konkurencja...*, s. 20-22; J.W. Bossak, *Międzynarodowa...*, s. 20-21.

na potrzeby niniejszej rozprawy przyjęto, że system tworzą elementy, które zostały poniżej opisane (potencjał, przewaga, pozycja, strategia, instrumenty oraz źródła je tworzące). Podmiot działa w oparciu o swoje wewnętrzne zasoby w systemie, na który wpływa jego otoczenie. System ten powiązany jest z systemem społeczno-politycznym i ekonomicznym państwa, obejmuje szeroki zakres działań uczestników, które prowadzą do ulepszenia i unowocześnienia procesów stanowiących o przewadze konkurencyjnej podmiotu gospodarczego. System konkurencyjności zwykle obejmuje szerokie spektrum podstawowych działań wykonywanych przez podmiot gospodarczy¹⁵⁵.

Przedmiotem badań makroekonomii jest gospodarka narodowa¹⁵⁶ jako całość (jej ogólny obraz), bez wnikania w szczegóły działalności gospodarczej państwa¹⁵⁷. W odniesieniu do poziomu makroekonomicznego czynniki konkurencyjności obejmują m.in. wielkość i strukturę zasobów produkcyjnych (zasoby naturalne, infrastrukturę ekonomiczną państwa, zasoby siły roboczej, zasoby kapitałowe, zasoby i poziomy technologii itp.), efektywność wykorzystania tych zasobów, system społeczno-ekonomiczny i politykę gospodarczą rządu oraz możliwość oddziaływania na międzynarodowe otoczenie ekonomiczne¹⁵⁸.

Przedmiotem badań mezoekonomii są podmioty gospodarcze lub struktury gospodarcze umiejscowione ponad poziomem pojedynczych instytucji i podmiotów gospodarczych (w tym przedsiębiorstw), ale poniżej całej gospodarki¹⁵⁹. Przedmiotem dociekań na tym poziomie są również sposoby wydziałania w całej gospodarce mezopodmiotów, które w znaczący sposób wpływają na konkurencyjność gospodarki, mając na uwadze, że państwo podzielone jest również regionalnie. Zmienne mezoekonomiczne współwarunkują konkurencyjność podmiotu gospodarczego. Oddziaływanie tych zmiennych odbywa się przy jednoczesnym oddziaływaniu zmiennych makroekonomicznych oraz mikroekonomicznych¹⁶⁰. Wśród mezoekonomicznych determinant konkurencyjności można wyróżnić cztery główne czynniki oraz dwa dodatkowe¹⁶¹. Pierwsze cztery czynniki obejmują: wyposażenie w czynniki wytwórcze (zasoby ludzkie, fizyczne, wiedzy, zasoby kapitału i infrastrukturę), czynniki popytowe (na rynku

¹⁵⁵ D. Faulkner, C. Bowman, *Strategie...*, s. 35; M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 89.

¹⁵⁶ Gospodarka narodowa (używane często synonimy to gospodarka krajowa, gospodarstwo krajowe lub krajowy wielki system społeczny) jest to wyodrębniony granicami polityczno-ekonomicznymi organizm gospodarczy, w ramach którego działają podmioty gospodarcze niższego szczebla podlegające władzy państwa, rozumianego jako centralny ośrodek regulacyjny. Gospodarka narodowa, jako złożony podmiot państwa, została podzielona na sektory (przemysłowy, rolniczy, usługowy), działy, gałęzie i branże.

¹⁵⁷ D.R. Kamerschen, R.B. McKenzie, C. Nardinelli, *Ekonomia...*, s.16.

¹⁵⁸ *Kompendium wiedzy...*, s. 69-70.

¹⁵⁹ Tamże, s. 100-101.

¹⁶⁰ Tamże, s. 72.

¹⁶¹ Pierwsze cztery determinanty są koncepcją „diamentu” Michaela Portera. Zostały uzupełnione przez M. Gorynię o dwa czynniki, aby uzupełnić kompletność teorii. *Kompendium wiedzy...*, s. 72-76.

wewnętrznym danego państwa), kształtowanie się odpowiedniego układu branżowego (branż wspierających i pokrewnych, ich obecność lub brak) i warunki tworzenia, organizacji i zarządzania przedsiębiorstwami oraz charakter rywalizacji. Dwa dodatkowe czynniki konkurencyjności obejmują czynnik, który daje możliwość wyjaśnienia źródeł uzyskania przewagi narodowej (polityka gospodarcza państwa, która wpływa na cztery pierwsze determinanty mezoekonomiczne, jest to m.in. polityka infrastrukturalna, edukacyjna, przemysłowa, ochrony środowiska, regionalna oraz handlu zagranicznego)¹⁶² oraz drugi dodatkowy czynnik, który daje możliwość wyjaśnienia źródeł uzyskania przewagi narodowej to warunki szczęścia (*chance*), zbieg okoliczności czy pojawienie się okazji (m.in. są to wszelkiego rodzaju wynalazki, odkrycia, przełomy technologiczne, zmiany popytu na rynku międzynarodowym).

Przedmiotem badań mikroekonomii są podmioty gospodarcze oraz interpretacja zjawisk, w których uczestniczą¹⁶³. W tym przypadku determinanty konkurencyjności są zbiorem wzajemnie zależnych czynników występujących w podobnym horyzoncie czasowym i przenikających się. Można wyróżnić czynniki wewnętrzne (występujące wewnątrz przedsiębiorstwa, związane z podejmowanymi w nim decyzjami) oraz czynniki zewnętrzne (pozostające w otoczeniu danego podmiotu, na wszystkich poziomach systemów gospodarczych). Wewnętrzne czynniki to takie, którymi najłatwiej sterować, a tym samym najłatwiej za ich pomocą wpływać na poziom konkurencyjności przedsiębiorstwa. Mikroekonomicznymi determinantami konkurencyjności danego podmiotu są: zdolność konkurencyjna wytwarzanych w nim wyrobów i usług (wielkość sprzedaży) oraz efektywność działalności produkcyjno-ekonomicznej (cena), są to dwa obszary, które na siebie wzajemnie oddziałują. Na oba obszary mają wpływ czynniki naukowo-techniczne, technologiczne, organizacyjno-ekonomiczne oraz zasoby ludzkie¹⁶⁴. Jednocześnie mikroekonomiczne wyznaczniki konkurencyjności (o charakterze zagregowanym) podmiotu gospodarczego,

¹⁶² T. Dołęgowski, *Konkurencyjność ...*, s. 83.

¹⁶³ W rozumieniu prawa podmiotem gospodarczym na poziomie mikro jest podmiot prowadzący działalność gospodarczą. Może to być osoba fizyczna, osoba prawna, a także jednostka organizacyjna niemająca osobowości prawnej, utworzona zgodnie z przepisami prawa, jeżeli jej przedmiot działania obejmuje prowadzenie działalności gospodarczej. Natomiast w rozumieniu ekonomii podmiot gospodarczy to podstawowa jednostka ekonomiczna podejmująca autonomiczne decyzje o zastosowaniu dóbr rzadkich, będących jej własnością. Główne podmioty gospodarcze na poziomie mikro to: konsument, nabywca, producent, sprzedawca (uogólnia się je jako gospodarstwa domowe i przedsiębiorstwa). Ich wspólną cechą jest podejmowanie wyborów dotyczących posiadanych dóbr. Istotne determinanty konkurencyjności, obejmujące przedsiębiorstwa, są siecią wzajemnie powiązanych ze sobą czynników, które tworzą wielowymiarową strukturę. D.R. Kamerschen, R.B. McKenzie, C. Nardinelli, *Ekonomia...*, s. 15.

¹⁶⁴ W. Wojtowicz, *Analiza wpływu wewnętrznych czynników produkcyjnych na konkurencyjność przedsiębiorstwa*, [w:] *Teoretyczne i praktyczne aspekty funkcjonowania gospodarki*, red. T. Bernat, Katedra Mikroekonomii Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2009, s. 136.

tworzące system konkurencyjności, dotyczą m.in. jego pozycji konkurencyjnej w przeszłości (czyli osiągniętych kompetencji w dziedzinie konkurencyjności), potencjału konkurencyjnego (możliwości konkurencyjności, jakie posiada przedsiębiorstwo) oraz jego strategii konkurencyjnej. Do głównych czynników konkurencyjności przedsiębiorstwa należą też m.in. innowacyjność i zaawansowanie technologiczne, lokalizacja przedsiębiorstwa, zdolność do dostosowania produktów do wymagań klienta, jakość produktów i ich cena¹⁶⁵. Czynniki konkurencyjności podmiotów gospodarczych zostały przedstawione w tabeli 4.

Tabela 4. Czynniki konkurencyjności podmiotów na poziomie makro, mezo i mikro

Poziom	Czynniki: podział i opis
Makro i mezo	<p>a) Wewnętrzne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - polityka ekonomiczno-społeczna (np. polityka energetyczna, transportowa, bankowa, podatkowa, pieniężna, przemysłowa, ekologiczna, legislacyjna), - instytucje (deregulacja i poprawa jakości ładu instytucjonalnego, która pobudza przedsiębiorczość, innowacje i inwestycje, tworzy również otoczenie biznesowe, które zwiększa szansę realizacji efektywnych strategii), - infrastruktura i suprastruktura, - systemy ochrony zdrowia i edukacji na poziomie podstawowym, - poziom rozwoju rynku finansowego, - przygotowanie technologiczne (<i>readiness</i>), - rozmiary rynku, - wyrafinowanie (<i>sophisticated</i>) środowiska biznesowego, - innowacyjność gospodarki, - przedsiębiorczość obywateli, - poziom wykształcenia obywateli i systemy doskonalenia zawodowego, - efektywność rynku produktów i rynku pracy, - innowacyjność kapitału ludzkiego, - zachowania społeczeństwa, odnoszące się do: nauki, pracy, oszczędzania, konsumpcji, współpracy, rywalizacji, wolności indywidualnej, - sprawność integracji gospodarczej w regionach, - tradycje handlowe i przemysłowe, - posiadane zasoby naturalne. <p>b) Zewnętrzne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - globalizacja, - integracja, - zaangażowanie kapitału zagranicznego, - nierówności w świecie, - działalność organizacji międzynarodowych, - problemy o charakterze globalnym, w tym: demograficzne, surowcowo-energetyczne, ekologiczne, terroryzm, konflikty zbrojne.
Mikro	<p>a) Zasoby materialne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rzeczowe aktywa trwałe: grunty własne, budynki i budowle, urządzenia techniczne, maszyny i aparatura, środki transportu, rzeczowe komponenty systemów np. system monitoringu, stan parku maszynowego, sprzęt komputerowy, telefony, itp.; - finansowe: udziały i akcje, wyemitowane obligacje, papiery wartościowe, uzyskane pożyczki i kredyty, środki pieniężne, weksle, czeki obce, dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania, poziom kosztów całkowitych itp.; - zapasy materiałowo-techniczne: materiały i surowce, półprodukty i produkcja w toku. <p>b) Zasoby niematerialne i prawne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kontrakty i koncesje, - posiadane certyfikaty i patenty, - wdrożone systemy zarządzania (w tym jakością), - wiedza organizacyjna, - wykorzystywane technologie, - wdrażane innowacje i innowacyjność podmiotu, - renowacja przedsiębiorstwa, - unikatowe umiejętności, - lojalność klientów, - marki produktowe,

¹⁶⁵ W. Czernasty, P. Mikołajczak, *Innowacyjność, jako warunek konkurencyjności polskich, małych i średnich przedsiębiorstw na rynkach europejskich*, [w:] *Konkurencyjność i innowacyjność współczesnych organizacji*, red. M.J. Stankiewicz, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2007, s. 32.

Poziom	Czynniki: podział i opis
	<ul style="list-style-type: none"> - zdolność do tworzenia relacji nieformalnych z ośrodkami decyzyjnymi w otoczeniu i lobby wspierającego działania przedsiębiorstwa, - umiejętności, talenty i kompetencje pracowników, decydujące o przewadze przedsiębiorstwa, - relacje, które są odzwierciedleniem stosunków wewnątrz organizacji między jednostkami oraz relacji przedsiębiorstwa z podmiotami w otoczeniu i odwrotnie relacji podmiotów w otoczeniu z przedsiębiorstwem, - systemy funkcjonalne, a więc wewnętrznie powiązane układy czynności i działań intelektualnych wykonywanych w ramach określonych funkcji, - kultura organizacyjna przedsiębiorstwa, - możliwości traktowane jako graniczne uwarunkowania wykorzystania i/lub alokacji innych zasobów.

Zródło: opracowanie własne na podstawie: B. Wernerfert, *A Resource...*, s. 171-180; E. Skawińska, *Konkurencyjność...*, s. 65; G. Gierszewska, *Małe...*, s. 18-19; J. Misala, *Mierniki...*, s. 60; *Kompendium wiedzy...*, s. 79; M. Runiewicz, *Międzynarodowa...*, s. 22; M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 89; W. Bieńkowski, *Międzynarodowa...*, s. 34-39; Z. Wysokińska, *Konkurencyjność...*, s. 38.

Mając na uwadze powyższe, można stwierdzić, że na konkurencyjność konkurujących na rynkach podmiotów, na różnych poziomach agregacji, tj. makro, mezo i mikro, wpływają wspomniane przy ich omawianiu „elementy systemu konkurencyjności” tych podmiotów, pomiędzy którymi zachodzą relacje przyczynowo-skutkowe¹⁶⁶. Są to: potencjał konkurencyjności, przewaga konkurencyjna, instrumenty konkurencyjne i pozycja konkurencyjna podmiotu. Na wzrost konkurencyjności podmiotu wpływa otoczenie i zmiany¹⁶⁷ w nim zachodzące¹⁶⁸. Niektórzy autorzy uważają, że wymiarem konkurencyjności podmiotu gospodarczego, oprócz potencjału konkurencyjnego i pozycji konkurencyjnej, jest również strategia konkurencji¹⁶⁹, której składnikami są instrumenty konkurowania¹⁷⁰. Jednak według innych autorów, instrumentami konkurowania są narzędzia, za pomocą których strategia jest realizowana¹⁷¹. Potencjał konkurencyjny (zasoby i kompetencje podmiotu) warunkuje zastosowanie odpowiedniej do jego możliwości strategii, która daje podstawy do przygotowania oferty i zastosowania określonych instrumentów konkurowania pozwalających na osiągnięcie określonej pozycji konkurencyjnej. Poszczególnym elementom systemu konkurencyjności można przypisać czynniki miękkie i twarde, które zbadane

¹⁶⁶ J.W. Bossak, *Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki kraju i przedsiębiorstwa. Zagadnienia teoretyczne i metodologiczne*, [w:] *Konkurencyjność gospodarki Polski w dobie integracji z Unią Europejską i globalizacji*, red. J.W. Bossak, W. Bieńkowski, SGR, Warszawa 2001, t.I, s. 49; E. Skawińska, *Konkurencyjność przedsiębiorstw-nowe podejście*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Poznań 2002, s. 83; T. Dołęgowski, *Konkurencyjność...*, s. 83-84; M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 89.

¹⁶⁷ E. Skawińska wymienia następujące czynniki wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstwa: źródła przewagi konkurencyjnej, potencjał konkurencyjności i umiejętności, instrumenty konkurowania, otoczenie. E. Skawińska, *Konkurencyjność...*, s. 83. Szerzej na ten temat pisali: A. Liučvaitienė, K. Peleckis, N. Slavinskaitė, T. Limba, *Theoretical Models of Business Competitiveness: Formation and Evaluation*, “Strategic Management Quarterly”, 2013, nr 1, s. 31-32, http://smqnet.com/journals/smq/Vol_1_No_1_December_2013/4.pdf (dostęp: 2.01.2021); J.W. Bossak, *Międzynarodowa...*, s. 49.

¹⁶⁸ Autorzy wspominają o globalizacji i wywołanych nią kolejnych zmianach, które obecnie wymagają od gospodarek podjęcia współpracy międzynarodowej, a nie ostrej rywalizacji.

¹⁶⁹ M. Gorynia, *Luka...*, s. 172-179; O. Flak, G. Głód, *Konkurencyjni przetrwają*, Difin, Warszawa 2012, s. 57; A. Liučvaitienė, K. Peleckis, N. Slavinskaitė, T. Limba, *Theoretical Models...*, s. 31-32.

¹⁷⁰ M. Gorynia, *Teoretyczne...*, s. 55.

¹⁷¹ J. Bednarz, *Konkurencyjność...*, s. 26.

na różnych obszarach agregacji przedstawią obraz podmiotu konkurującego w danym otoczeniu przy pozyskaniu odpowiednich źródeł i realizacji zatwierdzonej strategii działania.

Elementem systemu konkurencyjności danego podmiotu (na poziomie makro, mezo i mikro) jest potencjał konkurencyjny. Jest to inaczej zdolność konkurencyjna, która określa długofalową zdolność tego podmiotu (państwa, regionu, sektora, działu, gałęzi, branży, przedsiębiorstwa) do sprostania konkurencji krajowej i międzynarodowej¹⁷². Zdolność konkurencyjna państwa zależy od: polityki państwa, zwłaszcza jej oddziaływania na jego atrakcyjność inwestycyjną¹⁷³, czynników związanych z postępem technologicznym, innowacyjności, ale też infrastruktury ekonomicznej. Natomiast regionalizacja, czyli integracja gospodarcza w regionach, oddziałuje na wzmocnienie pozycji konkurencyjnej państwa w warunkach globalizacji¹⁷⁴, czyli zdolności konkurencyjne poszczególnych regionów wzmacniają całą gospodarkę w obszarze jej konkurencyjności (to samo dotyczy sektorów, działów, gałęzi i poszczególnych branż). W odniesieniu do przedsiębiorstwa potencjał (omówiony wcześniej), stanowiący ogół zasobów materialnych i niematerialnych niezbędnych do konkurowania, jest źródłem kształtowania konkurencyjności podmiotu. Potencjał umożliwia działanie podmiotu na rynku i określa jego pozycję strategiczną¹⁷⁵.

Kolejnym elementem jest przewaga konkurencyjna. Sukcesy gospodarcze, wynikające z uzyskania przewagi konkurencyjnej, są przede wszystkim udziałem podmiotów gospodarczych, jednak możliwość odnoszenia tych sukcesów jest wyznaczana przez otoczenie gospodarcze, w tym cechy konkurentów, które stanowią punkt odniesienia do porównań. Przewaga konkurencyjna gospodarki narodowej nie zachodzi w tym samym czasie we wszystkich dziedzinach działalności, dlatego identyfikacja poszczególnych źródeł przewagi konkurencyjnej gospodarki odbywa się na poziomie sektorów, działów, gałęzi, branż¹⁷⁶. Wyróżnia się zatem główne dwa obszary przewagi tj. poziom makro i mezo (przewaga gospodarki narodowej na płaszczyźnie sektorów, działów, gałęzi i branż) oraz mikro (przedsiębiorstwo). M.E. Porter wyróżnia cztery podstawowe determinanty (określane jako

¹⁷² J. Misala, *Mierniki konkurencyjności gospodarki: aspekty teoretyczne i wnioski dla Polski*, Warszawa 2001, s. 60.

¹⁷³ W. Bieńkowski, *Międzynarodowa...*, s. 34-39; M. Runiewicz, *Międzynarodowa konkurencyjność państw nadbałtyckich*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 2006, s. 22.

¹⁷⁴ G. Gierszewska, *Małe...*, s. 19.

¹⁷⁵ E. Skawińska, *Konkurencyjność...*, s. 65; B. Wernerfelt, *A resource...*, s. 171-180; G. Gierszewska, *Małe...*, s. 18; Z. Wysokińska, *Konkurencyjność w międzynarodowym i globalnym handlu technologiami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź 2001, s. 38; *Kompendium wiedzy...*, s. 79; M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 89.

¹⁷⁶ *Kompendium wiedzy...*, s. 79; M. Gorynia, *Międzynarodowa konkurencyjność polskiej gospodarki a polityka ekonomiczna*, „*Ekonomista*”, 1996, nr 3, s. 344.

„diament Portera”) uzyskania przez gospodarkę narodową międzynarodowej przewagi konkurencyjnej (a). wyposażenie w czynniki wytwórcze, (b). czynniki popytowe, (c). kształtowanie się odpowiedniego układu branżowego, (d). strategię, strukturę podmiotu i metody walki konkurencyjnej oraz dwa dodatkowe czynniki wspomagające, tj. (e). politykę rządu i (f). nadarzające się szanse¹⁷⁷. Należy również uwzględnić czynniki zaproponowane przez innych teoretyków, uzupełniające „diament Portera”, które również wpływają na uzyskanie przewagi konkurencyjnej, tj. czynnik ludzki¹⁷⁸ oraz sieć powiązań, reputacja i innowacje na poziomie podmiotów gospodarczych wpływających na pozycję konkurencyjną gospodarki narodowej¹⁷⁹. Przewaga konkurencyjna przedsiębiorstwa stanowi efekt wykorzystania potencjału konkurencyjności, który umożliwia efektywne generowanie atrakcyjnej oferty rynkowej i wspomagających ją skutecznych instrumentów konkurowania¹⁸⁰. Umożliwia ona osiągnięcie przez podmiot gospodarczy nadrzędnej pozycji wobec większej liczby konkurentów, jednak w warunkach globalnej konkurencji jest ona coraz trudniejsza do osiągnięcia¹⁸¹. Podmiot posiada przewagę konkurencyjną, jeśli ma coś, czego inni nie mają, robi coś lepiej od innych lub robi coś, czego inni robić nie mogą¹⁸². Podstawowe rodzaje przewagi konkurencyjnej obejmują przewagę jakościową, przewagę cenową i przewagę informacyjną¹⁸³, innowacyjną¹⁸⁴, produktu (jego jakości i nowoczesności, ceny, systemu sprzedaży i serwisu oraz budowania renomy przedsiębiorstwa)¹⁸⁵, naturalną, relacji między ceną a jakością, systemu obsługi zwiększającego koszty zmiany i systemu obsługi budującego wysokie bariery wejścia¹⁸⁶. Źródłami przewagi konkurencyjnej mogą być też restrukturyzacja, postęp technologiczny, innowacje, koncentracja, konsolidacja, przejęcie, system kształcenia,

¹⁷⁷ M.E. Porter, *The Competitive...*, s. 73-91; M. Kardas, *Wkład Michaela E. Portera w rozwój teorii zarządzania*, [w:] *Zarządzanie, organizacje i organizowanie – przegląd perspektyw teoretycznych*, red. K. Klincewicz, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2016, s. 279, <http://timo.wz.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2016/09/18-Marcin-Kardas-Wk%C5%82ad-Michaela-E.-Portera-w-rozw%C3%B3j-teorii-zarz%C4%85dzania-Klincewicz-Krzysztof-red-Zarządzanie-organizacje-i-organizowanie.pdf> (dostęp: 21.02.2021).

¹⁷⁸ D.S. Cho, H.C. Moon, M.Y. Kim, *Beyond Porter's diamond...*, s. 1-12; D.S. Cho, H.C. Moon, M.Y. Kim, *Does one size...*, s. 83-102; D.S. Cho, H.C. Moon, *From Adam Smith to Michael Porter...*, s. 143-188.

¹⁷⁹ J. Kay, *Podstawy...*, s. 95 i następne.

¹⁸⁰ M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 89-90.

¹⁸¹ M. Koczerga, *Sposoby budowania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, [w:] *Nowoczesne sposoby konkurowania w biznesie*, red. H. Mruk, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2008, s. 90; J.B. Barney, *Firm Resources and Sustained Competitive Advantage*, “Journal of Management”, 1991, vol. 17, nr 1, s. 102.

¹⁸² J. Rokita, *Zarządzanie strategiczne. Tworzenie i utrzymywanie przewagi konkurencyjnej*, PWE, Warszawa 2005, s. 57.

¹⁸³ W. Wrzosek, *Marketing w procesach konkurencji*, „Marketing i Rynek”, 1997, nr 10, s. 5 – 6.

¹⁸⁴ M. Rekowski, *Wprowadzenie do mikroekonomii*, Wydawnictwo Polsoft – Akademia, Poznań 1993, s. 203; G. Rosa, *Konkurencja...*, s. 22.

¹⁸⁵ Z. Pierścionek, *Strategia...*, s. 149.

¹⁸⁶ K. Obłój, *Tworzywo skutecznej strategii. Na styku starych i nowych reguł konkurencji*, PWE, Warszawa 2002, s. 104-121.

inwestycje bezpośrednie, umiejętna reakcja na preferencje konsumenckie¹⁸⁷, różnego rodzaju prawa własności, prawa autorskie, wiedza technologiczna, patenty, wiedza i kompetencje w zakresie zarządzania, marketingu, finansów międzynarodowych, wiedza informatyczna (w zakresie oprogramowania, obsługi sprzętu komputerowego, sieci informatycznych, baz danych)¹⁸⁸, posiadanie wyjątkowych zasobów i kompetencji, orientacja rynkowa, relacje zewnętrzne i wewnętrzne, podejście marketingowe, lokalizacja¹⁸⁹, które umożliwią podmiotowi gospodarczemu być bardziej konkurencyjnym niż konkurenci.

Instrumenty konkurowania są świadomie kreowanymi przez podmiot gospodarczy środkami osiągnięcia rynkowych celów strategicznych¹⁹⁰. Instrumenty spełniają dwie podstawowe funkcje, tj. umożliwiają wzmocnienie zdolności oraz utrzymanie lub zmianę pozycji konkurencyjnej podmiotu w stosunku do konkurentów oraz neutralizują lub przewyżniają przewagę negocjacyjną nabywców¹⁹¹. Instrumentami konkurowania mogą być: jakość wyrobów i usług, warunki płatności, cena produktu (w tym usługi), renoma przedsiębiorstwa, szerokość asortymentu, zakres usług posprzedażnych, promocja, marka wyrobu, wizerunek przedsiębiorstwa, zróżnicowanie produktu¹⁹².

Pozycja konkurencyjna, która stanowi odzwierciedlenie wyników osiągniętych w procesie konkurowania, jest jego zwięźczeniem oraz punktem wyjścia do jej utrzymania lub dalszego zwiększania poziomu konkurencyjności¹⁹³. Pozycja konkurencyjna gospodarki narodowej odnosi się głównie do udziału danego państwa (jego gospodarki) w szeroko rozumianej międzynarodowej wymianie produktów¹⁹⁴. Pozycja konkurencyjna przedsiębiorstwa zależy od jego aktywności i od działań podejmowanych przez konkurentów. Określana jest w odniesieniu do innych przedsiębiorstw funkcjonujących w danym sektorze w określonym otoczeniu bliższym lub dalszym¹⁹⁵. Jest ona efektem sił i słabości danego podmiotu¹⁹⁶. Podejście pozycjonowania podmiotu do analizy strategii konkurencji rozwinął i upowszechnił M.E. Porter, analizując „pięć sił konkurencyjnych”¹⁹⁷. Analiza służy do

¹⁸⁷ E. Skawińska, *Konkurencyjność...*, s. 83.

¹⁸⁸ M. Runiewicz, *Międzynarodowa...*, s. 25.

¹⁸⁹ J. Bednarz, *Konkurencyjność...*, s. 153.

¹⁹⁰ M. Haffer, *Instrumenty konkurowania*, [w:] *Budowanie potencjału konkurencyjności przedsiębiorstwa*, red. M.J. Stankiewicz, TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń 1999, s. 49.

¹⁹¹ G. Rosa, *Konkurencja...*, s. 22.

¹⁹² E. Skawińska, *Konkurencyjność...*, s. 83.

¹⁹³ A. Warzecha-Wocka, *Funkcjonowanie i rozwój przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu*, [w:] *Polska gospodarka w UE, innowacyjność, konkurencyjność, nowe wyzwania*, red. S. Pangsy-Kania, G. Szczodrowski, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2005, s. 15-16.

¹⁹⁴ M. Runiewicz, *Międzynarodowa...*, s. 20.

¹⁹⁵ A. Warzecha-Wocka, *Funkcjonowanie...*, s. 15-16.

¹⁹⁶ *Kompendium wiedzy...*, s. 79.

¹⁹⁷ M.E. Porter, *Strategia konkurencji, Metody i analizy sektorów i konkurentów*, PWE, Warszawa 1992, s. 23.

określenia potencjału tkwiącego w sektorze/branży i we własnej organizacji. Poziom konkurencyjności uwarunkowany jest czynnikami rynkowymi i pozarynkowymi, wynikającymi z szeroko rozumianego postępu technicznego, który przyspiesza tempo dokonujących się zmian w podmiocie gospodarczym¹⁹⁸. Podmiot nie jest konkurencyjny przez sam fakt wdrożenia postępu technicznego, ale dzięki poprawie jakości oferowanych produktów oraz zwiększeniu penetracji rynku¹⁹⁹.

Model konkurencyjności budowany jest w konkretnym otoczeniu²⁰⁰ konkurującego podmiotu, rozumianym jako zespół uwarunkowań (tj. zjawisk, procesów, ale też podmiotów) które w sposób bezpośredni lub pośredni wpływają pozytywnie lub negatywnie na jego funkcjonowanie i rozwój²⁰¹ przy uwzględnieniu czynników wewnętrznych podmiotu, opartych na jego zasobach. Czynniki tworzące otoczenie podmiotu gospodarczego (tzw. czynniki zewnętrzne)²⁰² obejmują m.in. siłę przetargową odbiorców, pozycję konkurentów, politykę kredytową, fiskalną, budżetową, konkurencyjną, innowacyjną, walutową i handlową, strukturę organizacyjną podmiotów, fazy cyklu rozwoju gospodarki, prawne aspekty ekologizacji środowiska, stopień edukacji technicznej społeczeństwa, system finansowy, stopę bezrobocia, liberalizację cel, dochody realne konsumentów, zwyczaje i normy etyczne, normy techniczne, ekologiczne i prawne, atmosferę dla rozwoju przedsiębiorczości i innowacyjności, normalizację i standaryzację produktów, dostępność kapitału obcego na rynku²⁰³. Czynniki zewnętrzne (bliższe i dalsze) są kształtowane przez otoczenie makro, mezo i mikro, podmiot ma mały wpływ na ich kształtowanie. Czynniki zewnętrzne z jednej strony dostarczają środków niezbędnych do prowadzenia działalności, a z drugiej są odbiorcami wytwarzanych dóbr

¹⁹⁸ H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Konkurencyjność...*, s. 222-224.

¹⁹⁹ H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Konkurencyjność...*, s. 232-233; M. Kardas, *Wkład Michaela E. Portera...*, s. 272.

²⁰⁰ Uwarunkowania pozostające w otoczeniu przedsiębiorstwa stwarzają szanse i zagrożenia dla jego funkcjonowanie i/lub rozwoju. Mogą mieć charakter krajowy lub międzynarodowy. W otoczeniu danego podmiotu można wyróżnić kilka warstw, czyli tzw. otoczenie bliższe (zwane mikrootoczeniem, otoczeniem konkurencyjnym lub rynkowym), obejmujące konkurentów (obecnych, wchodzących na dany rynek, producentów substytutów), dostawców i nabywców, oraz otoczenie dalsze (zwane makrootoczeniem), obejmujące różnorodne uwarunkowania (które mogą mieć charakter społeczno-polityczny, ekonomiczno-prawny, kulturowy, techniczno-technologiczny, demograficzny, naturalny) stwarzające kontekst działania zarówno danego podmiotu, jak i innych podmiotów pozostających w jego bliższym otoczeniu.

²⁰¹ M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 86-88.

²⁰² Otoczeniem jest zawsze to, co otacza podmioty gospodarcze. Można wyróżnić otoczenie bliższe (np. kontrahenci, konkurenci, kredytodawcy) i dalsze (np. warunki polityczne, prawne, ekonomiczne, technologiczne, społeczne, kulturowe, demograficzne, międzynarodowe). S. Soduł, *Przedsiębiorstwo. Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Teorie i praktyka zarządzania*, Wydawnictwo „Dom organizatora”, Toruń 1999, s. 49.

²⁰³ Szerzej: H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Konkurencyjność...*, s. 219-220, 248; E. Skawińska, *Konkurencyjność...*, s. 83; A. Kozdrój-Schmidt, A. Stawicka, *Otoczenie międzynarodowe przedsiębiorstwa*, [w:] *Szkice o zarządzaniu międzynarodową działalnością przedsiębiorstwa*, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 1995, s. 30; A. Warzecha-Wocka, *Funkcjonowanie...*, s. 12; D.A. Bali, W.H. McCulloch, *International Business, The Challenges Global Competition*, McGraw-Hill, Homewood 1999, s. 10-15; A. Kozdrój-Schmidt, A. Stawicka, *Otoczenie...*, s. 30.

i świadczonych usług²⁰⁴. Czynniki występujące wewnątrz podmiotu najczęściej przedstawiane są jako jego zasoby, tj. organizacja i zarządzanie, zasoby materialne, zasoby niematerialne i prawne, zasoby ludzkie i finansowe (m.in. technologia, wyposażenie, produkty, marketing, sposób zarządzania, organizacja przedsiębiorstwa, kwalifikacje pracowników, charakter własności, lokalizacja przedsiębiorstwa). Są to czynniki leżące w sferze autonomicznego działania podmiotu²⁰⁵. Procesy konkurencyjne zachodzące na poziomie podmiotów gospodarczych przyczyniają się do poprawy zdolności konkurencyjnej całej gospodarki narodowej, jednocześnie wysoka zdolność konkurencyjna gospodarki zapewnia korzystne warunki konkurencyjności przedsiębiorstw²⁰⁶.

Czynniki wpływające na konkurencyjność podmiotu gospodarczego mogą mieć charakter rynkowy (np. wielkość oferty rynkowej, cena i jakość dóbr i usług, warunki ich sprzedaży itp.) oraz pozarynkowy (np. postęp techniczny i technologiczny oraz innowacje organizacyjne)²⁰⁷. Badanie czynników otoczenia wpływających na poziom konkurencyjności danego podmiotu można odnieść do koncentracji jego działalności na rynku krajowym i/lub zagranicznym. Można wyróżnić czynniki o charakterze krajowym wpływające na konkurencyjność podmiotu (wszystkie kontrolowalne i niekontrolowalne czynniki pochodzące z państwa macierzystego), czynniki o charakterze zagranicznym (obejmujące wszystkie wpływy dotyczące podmiotu gospodarczego pochodzące z rynku zagranicznego) i o charakterze międzynarodowym (kształtowane przez układ współdziałania pomiędzy czynnikami występującymi w otoczeniu krajowym i zagranicznym a istniejącymi w otoczeniu danego państwa)²⁰⁸.

W odniesieniu do istniejących sieci powiązań podmiotów gospodarczych w makro-, mezo- i mikrootoczeniu, można wyróżnić czynniki, które w znaczący sposób wpływają na poziom ich konkurencyjności. W makrootoczeniu na konkurencyjność podmiotów oddziałują czynniki²⁰⁹ o charakterze ekonomicznym (w tym koniunkturalnym), polityczno-prawnym, społeczno-kulturowym, demograficznym, technologicznym oraz ekologicznym²¹⁰. W mezootoczeniu istnieją czynniki, które sprawiają, że podmioty z poziomu mezootoczenia,

²⁰⁴ H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Konkurencyjność...*, s. 219-220.

²⁰⁵ A. Kozdrój-Schmidt, A. Stawicka, *Otoczenie...*, s. 30; H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Konkurencyjność...*, s. 219-220.

²⁰⁶ M. Gorynia, *Teoretyczne...*, s. 70.

²⁰⁷ J. Bednarz, *Konkurencyjność...*, s. 67.

²⁰⁸ D.A. Bali, W.H. McCulloch, *International Business...*, s. 10-15.

²⁰⁹ D. Faulkner, C. Bowman, *Strategie...*, s. 77.

²¹⁰ *Instrumenty ekonomiczne polityki ekologicznej*, red. B. Fiodor, A. Graczyk, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 2006, s. 123-136.

zgrupowane w konkretnej branży, wykazują skłonność do globalizacji²¹¹, są to czynniki rynkowe, kosztowe, rządowe oraz konkurencyjne²¹². Czynniki w mikrootoczeniu przedsiębiorstwa wpływają znacząco na jego działalność. Między mikrootoczeniem a podmiotem gospodarczym zachodzi sprzężenie zwrotne²¹³, ponieważ uczestnicy tego otoczenia oddziałują i reagują aktywnie na bodźce ze strony innych uczestników, wpływają również na zmiany zachowania wszystkich uczestników.

W otoczeniu podmiotu gospodarczego następują ciągle zmiany oddziałujące na poziom jego konkurencyjności. Badanie oraz reakcja na te zmiany są podstawą przynajmniej utrzymania konkurencyjności na poziomie otoczenia mikro i mezo. Umożliwiają również przedsiębiorstwu wejście do kolejnych sieci powiązań, a tym samym osiągnięcie wyższego poziomu współpracy i konkurencyjności. Często w otoczeniu pojawiają się nowe zjawiska i zmiany mające wpływ na konkurujące podmioty. Powodują one wzrost liczby branż pod uwagę czynników opisujących poziom konkurencyjności podmiotu²¹⁴, w tym m.in. przekształcenie się podmiotów gospodarczych w transnarodowe korporacje, rozwój nauk o zarządzaniu, rozwój ustawodawstwa antymonopolowego, postępującą liberalizację rynków krajowych i handlu międzynarodowego, rosnącą specjalizację podmiotów gospodarczych i powstawanie przedsiębiorstw skupionych na obsłudze ściśle pozaoperacyjnych potrzeb wytwórców dóbr i usług konsumpcyjnych (np. usług logistycznych, technologii telekomunikacyjnych i informatycznych), rosnącą rolę postępu technicznego, rosnącą rolę innowacji produktowych, skracanie cykli życia produktów. Zmiany zachodzące w otoczeniu kształtują zatem obszar działalności konkurującego podmiotu. Wzrost konkurencyjności, postrzegany jako cel działalności podmiotu gospodarczego²¹⁵, sprowadza się do zaspokojenia potrzeb klientów w bardziej wydajny sposób niż oferują inne podmioty na rynku²¹⁶.

Elementem systemu konkurencyjności podmiotu jest jego strategia. Czynniki konkurencyjności wpływające na wybór priorytetów ujętych w strategii zarówno gospodarki narodowej, jak i samego przedsiębiorstwa, uwzględniają wyżej wskazane czynniki ujęte w potencjale podmiotu konkurującego funkcjonującego w otoczeniu. Instytucje rządowe, przygotowując dokumenty strategiczne dla całej gospodarki narodowej, uwzględniają różne

²¹¹ G.S. Yip, *Strategia globalna*, PWE, Warszawa 2004, s. 44-45.

²¹² Mogą to być branże elektroniczne, samochodowe, farmaceutyczne, chemiczne.

²¹³ A. Gorczyńska, *Międzynarodowa ekspansja przedsiębiorstwa. W poszukiwaniu źródeł wzrostu wartości rynkowych*, CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa 2008, s. 19.

²¹⁴ W. Świtalski, *Innowacje...*, s. 153.

²¹⁵ H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Uwarunkowania...*, s. 57.

²¹⁶ W. Świtalski, *Innowacje...*, s. 165-166.

poziomy agregacji oraz wpływ czynników ponadnarodowych, natomiast przedsiębiorstwo musi dostosować swoje strategiczne cele do warunków makro-, mezo- i mikrootoczenia²¹⁷.

Podsumowując charakterystykę czynników konkurencyjności przedstawioną na podstawie systemu konkurencyjności, można stwierdzić, że na system mają wpływ uczestnicy konkurencji, którzy w wyniku podejmowanych działań i wykorzystania zasobów tworzą procesy, które umożliwiają osiągnięcie wysokiej pozycji konkurencyjnej.

Czynniki konkurencyjności muszą być oceniane według założonych miar, które pozwolą na porównywanie wyników i dalsze prognozowanie. Miernik służy opisowi oraz ocenie zjawisk i procesów zachodzących m.in. w gospodarce, czyli miernik mierzy wskaźnik zjawiska (*indicatum*)²¹⁸. Z tego też punktu widzenia, niezwykle ważnym w analizie konkurencyjności jest pozyskanie właściwych danych wejściowych, miarodajnych i dających możliwość dalszej oceny działalności przedsiębiorstwa na tle konkurentów. Istotą oceny poziomu konkurencyjności (pozycji) podmiotu gospodarczego stanowi porównywanie rezultatów faktycznych z oczekiwanymi, przez poszczególne grupy interesariuszy. Przy zastosowaniu jakichkolwiek mierników konkurencyjności, należy na początku rozróżnić podstawowe kryteria, według których dokonuje się analizy. Wyróżnia się kryteria czasowe (miernik statyczny i dynamiczny), sposobu mierzenia (mierniki *ex ante* i *ex post*), sposobu konkurowania (mierniki cenowe i pozacenowe), stopnia i zakresu agregacji odpowiednich danych (mierniki syntetyczne oraz zdezagregowane)²¹⁹. Ocena bieżącej pozycji konkurencyjnej dotyczy oceny osiągniętych wyników, ocena zaś przyszłej pozycji i zdolności konkurencyjnej

²¹⁷ Odnosząc się do kształtowania strategii konkurencji danego przedsiębiorstwa, można powiedzieć, że jest to proces złożony z refleksji, decyzji i działań, które powinny określić ogólne cele (strategiczne) jego działalności, zadania do wykonania, wybór środków realizacji celów, a także mierników realizacji tej strategii. M. Marchesnay, *Zarządzanie strategiczne. Geneza i rozwój*, Poltext, Warszawa 1994, s.12-13.

²¹⁸ Miernik mierzy zjawisko (cechę zjawiska) Y, które jest łatwo obserwowalne i mierzalne oraz jest związane w znany nam sposób ze zjawiskiem X, które jest przedmiotem naszego zainteresowania. Trudne do zmierzenia zjawisko może być przedstawiane za pomocą większej liczby wskaźników, z kolei każdy wskaźnik może mieć kilka mierników (skali pomiarowych i progów), ostatecznie wyniki pomiaru każdego wskaźnika mogą posłużyć do budowy wskaźników statystycznych. Obecnie trwa pewnego rodzaju spór o zakres pojmowania tego pojęcia i dobór mierników oceny konkurencyjności. Szerzej: R. Szarfenberg, *Marginalizacja i wykluczenie społeczne 2007/2008*, Wykład 4: *Wskaźniki, kryteria i mierniki*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2008, s. 1-16, <http://rszarf.ips.uw.edu.pl/wykluczenie/miws04.pdf> (dostęp: 10.10.2019); I. Timofiejuk, *Mierniki a wskaźniki (indeksy)*, Wydział Nauk Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski, „Ekonomia”, 2002, nr 5, s. 86-93, <http://ekonomia.wne.uw.edu.pl/ekonomia/getFile/445> (dostęp: 10.10.2019).

²¹⁹ Konkurencyjność, jako kategoria teoretyczna, wydaje się niełatwa do zastosowania w badaniu realnie kształtujących się procesów gospodarczych, gdyż wymaga porównania cech danego obiektu z cechami obiektu konkurencyjnego. Z tego wynika, że badania empiryczne w odniesieniu do konkurencyjności powinno poprzedzać określenie dostępnych miar ocen, ich wag oraz wybór metod badawczych, dostosowanych do badanego podmiotu. J. Misala, *Mierniki...*, s. 18.

jest dokonywana poprzez analizę związków przyczynowo-skutkowych i prawdopodobieństwa osiągnięcia przez konkurentów określonych przepływów finansowych²²⁰.

O poziomie konkurencyjności danego podmiotu decydują zmienne makroekonomiczne, mezoekonomiczne i mikroekonomiczne²²¹. Wymienione wcześniej determinanty (czynniki) konkurencyjności na poziomie makro można mierzyć za pomocą różnorodnych mierników. Można oddzielnie mierzyć czynniki decydujące o pozycji konkurencyjnej (w ujęciu statycznym) oraz ich dynamikę (zmiany w czasie), która wskazywałaby na ewolucję tej pozycji (konkurencyjność w ujęciu dynamicznym). Jednak aby całościowo mierzyć dane zagadnienie konkurencyjności, należałoby posłużyć się wiązką kilku wskaźników zjawiska, a wcześniej zbudować mierniki syntetyczne. Jedną z propozycji miar odzwierciedlających daną determinantę jest poziom zasobów materialnych i niematerialnych oraz efektywność ich wykorzystania²²². W odniesieniu do poziomu makroekonomicznego miary zdolności konkurencyjnej (potencjału)²²³ obejmują m.in. wskaźniki ogólnego rozwoju gospodarczego, zmiany w wielkości i strukturze czynników produkcji, miary zmian instytucjonalnych określających swobodę przemieszczania się (alokacji) czynników produkcji oraz miary międzynarodowej pozycji konkurencyjnej państwa.

Zmienne mezoekonomiczne wpływają na konkurencyjność podmiotu gospodarczego. Oddziaływanie tych zmiennych odbywa się przy jednoczesnym oddziaływaniu zmiennych makroekonomicznych oraz mikroekonomicznych²²⁴. Zmienne te określają podmioty lub struktury gospodarcze umiejscawiane poniżej całej gospodarki, ale powyżej pojedynczych jednostek, są to m.in. sektory gospodarki, branże, kartele, zrzeszenia, związki zawodowe, partie, samorządy gospodarcze²²⁵. Dostępne pomiary dotyczą zatem np. porównania podmiotu do grupy podmiotów z branży lub do takich samych grup w innej gospodarce, obejmują m.in. mierniki ogólne oraz mierniki szczegółowe. Na poziomie mezoekonomicznym stosuje się też mierniki syntetyczne. Przy konstruowaniu mierników syntetycznych wykorzystuje się pomiary z różnych grup szczegółowości, które obejmują np. mierniki z poziomu globalnego, z grupy makroekonomii, z poziomu mezoekonomicznego oraz z poziomu mikroekonomicznego. Syntetyczne mierniki branży mogą obejmować też indeksy wynikowe opracowane do oceny

²²⁰ J.W. Bossak, W. Bieńkowski, *Międzynarodowa zdolność konkurencyjna kraju i przedsiębiorstw. Wyzwania dla Polski na progu XXI wieku*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2004, s. 34.

²²¹ *Kompendium wiedzy...*, s. 69.

²²² Efektywność wykorzystania zasobów materialnych i niematerialnych obejmuje produktywność pracy i kapitału (wartość dodana przypadająca na jednostkę pracy oraz kapitału).

²²³ *Kompendium wiedzy...*, s. 70.

²²⁴ *Tamże*, s. 72.

²²⁵ B. Jankowska, *Konkurencyjność w ujęciu mezoekonomicznym*, [w:] *Kompendium wiedzy o konkurencyjności*, red. M. Gorynia, E. Łąźniewska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 100.

międzynarodowej konkurencyjności branży. Mierniki syntetyczne o charakterze wynikowym²²⁶, stanowią punkt odniesienia do badania międzynarodowej konkurencyjności branży. Dostępne są pomiary konkurencyjności przedsiębiorstw branżowych (integrują wskaźniki finansowe oraz pozostałe wskaźniki zasobowe przedsiębiorstwa, np. wskaźnik tzw. *Industrial Competitiveness Index – ICI*)²²⁷ oraz pomiary zasobów przedsiębiorstwa w branży/sektorze (np. produktywność zasobów rzeczowych lub produktywność kapitału)²²⁸.

Na najniższym poziomie oceny konkurencyjności podmiotu gospodarczego znajdują się mikroekonomiczne mierniki o charakterze ogólnym i szczegółowym²²⁹, mierniki syntetyczne o charakterze zagregowanym²³⁰ (dotyczą pozycji konkurencyjnej w przeszłości, potencjału konkurencyjnego przedsiębiorstwa i stosowanych instrumentów konkurowania)²³¹ oraz metody badawcze, które wykorzystają różne grupy mierników²³² (pierwsza zaproponowana grupa dotyczy analizy efektywności działalności przedsiębiorstwa, analizy cech najistotniejszych z punktu widzenia odbiorców, analizy czynników produkcji przedsiębiorstwa, czyli zasobów, oraz druga grupa dotyczy analiz opartych na metodach mieszanych²³³). Mierniki i metody dla poziomu makro, mezo i mikro zostały opisane w tabeli 5.

²²⁶ K. Połuszyński, *Konkurencyjność międzynarodowa jako miara skuteczności restrukturyzacji przemysłu*, „Ekonomia Menedżerska”, Wydawnictwa AGH, Kraków 2011, nr 9, s. 49-61.

²²⁷ R. Kemp, J. Horbach, *Measurement of Competitiveness of Eco-innovation*, Instrument: STREP, Project Call: Call FP6-2005-SSP-5A, Area B, 1.6, Task 1, March 2008, s. 1-32, https://www.researchgate.net/publication/254655518_Measurement_of_competitiveness_of_eco-innovation (dostęp: 12.01.2019); K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2016–2017*, World Economic Forum, Geneva 2018, s. 1–400, http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf (dostęp: 12.01.2019); K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019*, World Economic Forum, Geneva 2020, s. 2-8, http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf (dostęp: 01.05.2020); *Global Competitiveness Report 2019: How to end a lost decade of productivity growth*, World Economic Forum, Geneva 2020, s. 1, <https://www.weforum.org/reports/how-to-end-a-decade-of-lost-productivity-growth> (dostęp: 12.05.2020).

²²⁸ R. Kemp, J. Horbach, *Measurement...*, s. 1-32.

²²⁹ Z. Pierścionek, *Strategie konkurencji i rozwoju przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003, s. 184–187; N. Daszkiewicz, K. Wach, *Małe i średnie przedsiębiorstwa na rynkach międzynarodowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2013, s. 133-137; L. Fu, *Research on the Technology Enterprise Performance Evaluation Index System*, „iBusiness”, 2013, vol. 5, nr 3B (6-9), s. 8, https://file.scirp.org/pdf/IB_2013110716213208.pdf (dostęp: 2.01.2021).

²³⁰ Z. Pierścionek, *Strategie...*, s. 184–187; M. Tyrańska, J. Walas-Trębacz, *Wykorzystanie metod analizy strategicznej w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2010, s. 55-65; A. Wolak-Tuzimek, *Measures of competitiveness potential of enterprises*, The 12th International Days of Statistics and Economics, September 6-8, Prague 2018, s. 1942-1951, https://www.researchgate.net/publication/341735557_MEASURES_OF_COMPETITIVE_POTENTIAL_OF_ENTERPRISES (dostęp: 2.01.2021).

²³¹ J. Walas-Trębacz, *Metody i mierniki oceny konkurencyjności przedsiębiorstwa*, „Przegląd Organizacji”, 2013, nr 4, s. 33-40, https://www.researchgate.net/publication/338243423_Metody_i_mierniki_oceny_konkurencyjnosci_przedsiębiorstwa, (dostęp: 2.01.2021).

²³² Z. Pierścionek, *Strategie ...*, s. 184–187; M. Tyrańska, J. Walas-Trębacz, *Wykorzystanie ...*, s. 55-65; J. Walas-Trębacz, *Metody...*, s. 40,

²³³ Metody mieszane polegają na połączeniu w trakcie badania metod jakościowych i ilościowych w jednym studium przypadku, mając na celu odpowiedź na postawione pytanie badawcze, jak również mając na celu poznanie mechanizmów przyczynowych na podstawie analizy informacji pozyskanych z różnych perspektyw. Połączenie metod jakościowych i ilościowych może nastąpić w całym badaniu (np. statystyka opisowa i analiza regresji, wywiad z ekspertami i analiza regresji) lub można je zastosować etapami (np. w pierwszym etapie

Tabela 5. Opis mierników konkurencyjności w odniesieniu do poziomów podmiotów gospodarujących

Poziom miernika	Mierniki syntetyczne	Mierniki jednostkowe ogólne i szczegółowe
Makro-ekonomiczny	<p>Mierniki syntetyczne obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zasoby materialne: wielkość zasobów naturalnych (np. udział państwa w światowych zasobach surowców, udział państwa w światowych gruntach nadających się pod uprawę, udział państwa w światowych wielkościach i układzie sieci wodnej), posiadana infrastruktura techniczna (gęstość sieci drogowej, kolejowej, energetycznej, wodociągowej, gęstość linii teleinformatycznej itp.), poziom infrastruktury społecznej (np. wskaźnik scholaryzacji młodzieży), wielkość zasobów siły roboczej (np. liczebność, struktura, jakość kapitału ludzkiego), poziom zasobów kapitałowych (np. wielkość kapitału rzeczowo – produkcyjnego, kapitału finansowego na jednego zatrudnionego), poziom zasobów i poziom technologii (np. stosowane technologie produkcji, metody zarządzania) - zasoby niematerialne: kreatywność i innowacyjność (intensywność innowacji liczona jako nakłady na innowacje, jako % sprzedaży lub liczba publikacji na 1 mln ludności), skłonność do przedsiębiorczości i podejmowania ryzyka (liczba nowo powstałych przedsiębiorstw prywatnych w relacji do zamykanych przedsiębiorstw), stopień rozwoju instytucji oraz sprawność ich funkcjonowania (wskaźnik korupcji, np. według danych Transparency International), polityka gospodarcza i jej skuteczność (wskaźnik wolności gospodarczej, np. według Heritage Foundation), kapitał społeczny i kulturowy (liczba stowarzyszeń w relacji do liczby mieszkańców); - efektywność wykorzystania zasobów materialnych i niematerialnych, która obejmuje produktywność pracy i kapitału (wartość dodaną przypadającą na jednostkę pracy oraz kapitału) 	<p>Miary zdolności konkurencyjnej (potencjału) obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wskaźniki ogólnego rozwoju gospodarczego (np. tempo wzrostu gospodarczego, wzrost zatrudnienia, wskaźniki wzrostu cen i stan bilansu płatniczego) - zmiany w wielkości i strukturze czynników produkcji (np. zmiany zasobów naturalnych na tle zmian w innych państwach, zmiany w zasobach kapitałowych, zmiany wielkości i jakości zasobów siły roboczej, zmiany potencjału technologicznego) - wskaźniki efektywności wykorzystania czynników produkcji oraz miary zyskowości działań ekonomicznych (np. udział zysku w produkcji narodowym brutto, efektywność wykorzystania kapitału, zmiany w wydajności pracy) - miary zmian instytucjonalnych (np. miary struktury rynku, miary opisujące stosunki między kapitałem a pracą, miary uwarunkowań dotyczących wymiany gospodarczej z zagranicą) - miary międzynarodowej pozycji konkurencyjnej państwa (np. udział w handlu światowym, stan bilansu handlowego, wskaźnik <i>terms of trade</i>)
Mezo-ekonomiczny	<p>Przy konstruowaniu mierników syntetycznych wykorzystuje się:</p> <p>a) mierniki z różnych grup szczegółowości:</p> <ul style="list-style-type: none"> - mierniki z poziomu globalnego (np. bezpośrednie inwestycje zagraniczne BIZ, udziały rynkowe) - mierniki z grupy makroekonomicznych (np. wynik bilansu handlowego, PKB, inflację, bezrobocie, indeks B+R, indeks informatyzacji, indeks edukacji) - mierniki z poziomu mezoekonomicznego (np. koncentrację branży, relacje w branży i branżach pokrewnych, branże wspierające, instytucje) - mierniki z poziomu mikroekonomicznego (np. rentowność sprzedaży, rentowność aktywów, rentowność kapitału, produktywność majątku, wydajność produkcji, certyfikacje, patenty, inwestycje, technologie, informatyzacja, nakłady na kapitał ludzki) <p>b) syntetyczne mierniki branży mogące obejmować indeksy wynikowe, np. wskaźnik ujawnionych przewag komparatywnych RCA, udział eksportu w sprzedaży, indeks</p>	<p>Dostępne pomiary obejmują:</p> <p>a) mierniki ogólne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rentowność sprzedaży (zysk netto/sprzedaż - ROS <i>return on sales</i>) - rentowność majątku (zysk netto/aktywa ogółem – ROA) - rentowność kapitału własnego (zysk netto/kapitał własny – ROE), - produktywność majątku (sprzedaż/aktywa), - wydajność produkcji (sprzedaż/liczby zatrudnionych) <p>b) mierniki szczegółowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> - indeks patentów w branży RPA <i>relative patent advantage</i> (liczba patentów/liczba przedsiębiorstw) - indeks certyfikatów systemu zapewnienia jakości (liczba certyfikatów/liczba przedsiębiorstw)

obserwacja uczestnicząca i pogłębione wywiady, a w drugim badanie etnograficzne i studium przypadku). Szerzej: G. King, R.O. Keohane, S. Verba, *Designing Social Inquiry: Scientific Inference in Qualitative Research*, Princeton University Press, Princeton 1994, s. 1-264; J. Sale, L. Lohfeld, K. Brazil, *Revisiting the Quantitative-Qualitative Debate: Implications for Mixed-Methods Research*, "Quality and Quantity", 2002, nr 36, s. 47-48; C. Hewson, *Mixed Methods Research*, [w:] *The SAGE Dictionary of Social Research Methods*, red. V. Jupp, SAGE Publications, London 2006, s. 180-182; J.W. Creswell, *Research design: Qualitative, quantitative, and Mixed Methods Approaches*, (3rd Edition), Thousand Oaks, Sage Publications, CA 2009, s. 206-209. Metody mieszane określane są jako metody zintegrowane lub hybrydowe. D. Driscoll, A. Appiah-Yeboah, P. Salib, D. Rupert, *Merging Qualitative and Quantitative Data in Mixed Methods Research: How to and Why Not*, "Ecological and Environmental Anthropology", 2007, nr 3, s. 19.

Poziom miernika	Mierniki syntetyczne	Mierniki jednostkowe ogólne i szczegółowe
	<p>eksportu netto, indeks intensywności handlu wewnątrzgałęziowego</p> <p>c) mierniki syntetyczne o charakterze wynikowym, stanowią punkt odniesienia do badania międzynarodowej konkurencyjności branży (np. dane o eksporcie, imporcie, produkcji ogółem, wartości eksportu ogółem danego państwa i badanej grupy państw, na danych eksportowych i importowych)</p> <p>d) mierniki konkurencyjności przedsiębiorstw branżowych, które integrują wskaźniki finansowe oraz pozostałe wskaźniki zasobowe przedsiębiorstwa, np. wskaźnik, tzw. Industrial Competitiveness Index – ICI</p> <p>e) mierniki zasobów przedsiębiorstwa w branży/ sektorze, m.in. produktywność zasobów rzeczowych, produktywność kapitału, wydajność pracowników (miernikiem mogą być np. liczby roboczogodzin przypadających na jednostkę produkcji dobra lub usługi, wielkość tonażu przypadającego na jednego zatrudnionego, zysk, wartość dodana, która przypada na jednego zatrudnionego w branży/sektorze)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - miernik postępu technologicznego (liczba przedsiębiorstw z daną specjalizacją/liczba przedsiębiorstw w branży) - miernik postępu organizacyjnego (liczba przedsiębiorstw z wydziałami produkcyjnymi o określonej specjalizacji/liczby przedsiębiorstw) - miernik nakładów inwestycyjnych (wartość nakładów inwestycyjnych/wartość sprzedaży) - miernik postępu informatycznego (liczba wdrożeń zintegrowanych systemów informatycznych/liczba przedsiębiorstw) - miernik rozwoju kapitału ludzkiego (wartość nakładów na szkolenia pracowników/liczba przedsiębiorstw)
Mikro-ekonomiczny	<p>Mierniki syntetyczne obejmują:</p> <p>a) mierniki o charakterze zagregowanym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pozycja konkurencyjna w przeszłości, czyli osiągnięte kompetencje w dziedzinie konkurowania (np. udział i struktura eksportu w obrotach produkcyjnych przedsiębiorstw, udział w obsłudze ładunków i pasażerów w transporcie) - potencjał konkurencyjny przedsiębiorstwa, czyli możliwości, jakie posiada podmiot (np. transfer technologii, wydatki na B+R, zdolność przeładunkowa terminalu portowego) - instrumenty konkurowania <p>b) metody oceny konkurencyjności zawierające mierniki syntetyczne pogrupowane zostały w cztery rodzaje zastosowań (szczegółowy opis metod został omówiony w dalszej części dokumentu, tj. podrozdział 1.3. „metody badania i miary konkurencyjności na poziomach makro, mezo i mikro”):</p> <ul style="list-style-type: none"> - analiza efektywności działalności przedsiębiorstwa (ocena udziału przedsiębiorstwa w rynku oraz poziomu rentowności działalności) - analiza cech najistotniejszych z punktu widzenia odbiorców (umiejętności pracowników danego przedsiębiorstwa, umiejętności technologicznych, marketingowych, zarządzania, a także oceny zasobów finansowych, poziomu technologii, lokalizacji, posiadanych kontraktów oraz zdolności przedsiębiorstwa do zmian wywołanych zmianami w konkurencji, w danym segmencie rynku), np. benchmarking, segmentacja strategiczna, analiza wartości - analiza czynników produkcji przedsiębiorstwa (analiza zasobów przedsiębiorstwa), np. model łańcucha wartości, analiza kosztowa, analiza zasobów, analiza cyklu życia produktu, analiza technologii - analiza oparta na metodach mieszanych bazujących na ww. analizach, wykorzystujących metody jakościowe i ilościowe. 	<p>Mierniki ogólne i szczegółowe stosowane do oceny przedsiębiorstwa obejmują m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - analizę kosztów: koszt kredytu, koszt kapitału z obligacji, koszt kapitału z akcji uprzywilejowanych, koszt kapitału z emisji akcji zwykłych, koszt kapitału z niepodzielonych zysków, koszt kapitału z amortyzacji, średni ważony koszt kapitału (WACC) - próg rentowności (BEP): ilościowy próg rentowności, jakościowy próg rentowności, w procentach wykorzystania mocy produkcyjnych, graniczny poziom jednostkowej ceny sprzedaży, graniczny poziom jednostkowych kosztów zmiennych, marginesy bezpieczeństwa - dźwignię ekonomiczną: stopień dźwigni operacyjnej, punkt obojętności, stopień dźwigni finansowej - wskaźniki płynności finansowej: wskaźnik bieżący, wskaźnik szybki - wskaźniki rentowności: ROS: rentowność sprzedaży, ROA: rentowność majątku, ROE: rentowność kapitału - wskaźniki zadłużenia: ogólny poziom zadłużenia, zadłużenie długoterminowe, pokrycie obsługi kredytu, pokrycie majątku trwałego kapitałem własnym, pokrycie majątku obrotowego kapitałem własnym - wskaźniki sprawności działania: cykl należności, cykl zobowiązań, cykl zapasów - metody dynamiczne oceny inwestycji: wartość zaktualizowana netto (NPV), zdyskontowana stopa zysku (NPVR), wewnętrzna stopa zwrotu (IRR), metody annuitetowe²³⁴, metoda MIRR, budżetowanie, analiza kosztów docelowych - produktywność majątku (sprzedaż/ aktywa) - wydajność produkcji (sprzedaż/liczby zatrudnionych).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Połuszny, *Konkurencyjność...*, s. 49-61; *Kompendium wiedzy...*, s. 70; R. Kemp, J. Horbach, *Measurement...* s. 1-32; K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 1-666; K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2016–2017...*, s. 1-400; Z. Pierścioneck, *Strategie...*, s. 184–187; M. Tyrańska, J. Walas-Trębacz, *Wykorzystanie...*, s. 55-65.

²³⁴ Metoda annuitetowa (równe płatności) jest to metoda oceny możliwości spłaty kredytu przez kredytobiorcę w równych płatnościach. Przyznanie kredytu według równych płatności zabezpiecza kredytobiorcę przed nadmiernym obciążeniem w sytuacji, w której nastąpi gwałtowny skok inflacji w wymiarze realnym.

Konkurencyjność podmiotu gospodarczego zależy od tego, w jakim stopniu determinanty związane z oferowanym przez niego dobrem/usługą zaspokajają kryteria popytu (zgłaszane przez nabywców), na rynkach krajowych i międzynarodowych, w porównaniu z ofertą konkurentów²³⁵. Podczas oceny konkurencyjności należy uwzględnić zmiany dotyczące kluczowych czynników sukcesu oraz stopnia opanowania ich przez konkurentów. Można postrzegać i badać konkurencję zarówno od strony branży, jak i rynku. Badanie branży obejmuje badania grupy konkurentów oferujących produkt lub klasę produktów, natomiast badanie rynku obejmuje konkurentów (przedstawia szersze zagadnienie niż badanie branży), którzy zaspokajają te same potrzeby nabywców²³⁶. Podmiot gospodarujący w trakcie badania rynku musi dokonać identyfikacji cech konkurentów i oferowanych dóbr/usług oraz ocenić silne i słabe strony najważniejszych konkurentów²³⁷. Podmiot musi zbadać cały rynek. Udział w rynku jest podstawową miarą pozycji konkurencyjnej podmiotów w rynku, pozwala na ocenę przewagi konkurencyjnej i analizę dynamiki pozycji podmiotu na rynku. Potencjał konkurencyjny jest zmienną wielowymiarową, którą można zastępować przez „zespół czynników”, w którym należy umieścić zmienne mające istotne znaczenie dla osiągnięcia przewagi konkurencyjnej²³⁸. W taki sposób opracowywane są metody badawcze oparte na determinantach oraz oceniających je miarach, aby znaleźć najlepsze zmienne mogące wpłynąć na rynkową przewagę podmiotu. Pierwszym krokiem w analizie jest identyfikacja czynników (zmiennych) istotnych dla podmiotu, następnym określenie charakteru zmiennych (nominalne, porządkowe, interwałowe i ilorazowe). Kolejnym krokiem jest kreślenie wag zidentyfikowanych zmiennych, przygotowanie skali, za pomocą których dokonywany będzie pomiar, kolejnym zaś jest ocena stopnia opanowania wybranych czynników i porównanie ich z osiągnięciami konkurentów oraz na końcu dokonywana jest ocena zbiorcza podmiotów²³⁹.

Ocena efektów polityki gospodarczej (makroekonomicznych), w oparciu o wspomniane metody badawcze, pokazuje wyniki konkurencyjności podmiotów. Wyniki pomiarów są przedstawiane przez międzynarodowe organizacje w formie roczników, raportów lub indeksów, m.in. globalny raport konkurencyjności (*Global Competitiveness Report – GCI*)²⁴⁰, opracowywany przez Światowe Forum Ekonomiczne, indeks łatwości prowadzenia biznesu

²³⁵ M. Gorynia, *Zachowania...*, s. 115.

²³⁶ P. Kotler, K.L. Keller, *Marketing management*, Pearson, 14th Edition, Poznań 2012, s. 300.

²³⁷ *Badania marketingowe. Podstawowe metody i obszary zastosowań*, red. K. Mazurek-Łopacińska, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław 2002, s. 245.

²³⁸ M. Gorynia, *Zachowania...*, s. 119.

²³⁹ Tamże, s. 121-123.

²⁴⁰ K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 2-8; *Global Competitiveness Report 2019...*, s. 1.

(*the Ease of Doing Business Index*)²⁴¹, opracowywany przez Bank Światowy, rocznik konkurencyjności światowej (*World Competitiveness Yearbook – WCY*)²⁴², i światowy ranking konkurencyjności cyfrowej IMD (*The IMD World Digital Competitiveness Ranking – WDCR*)²⁴³, opracowywane przez światowe centrum badania konkurencyjności, jakim jest Instytut Rozwoju Zarządzania (*Institute for Management Development – IMD*)²⁴⁴, czy też indeks obejmujący analizę rynku wewnętrznego, przemysłu, przedsiębiorczości i MŚP (*Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs – GROW*)²⁴⁵, opracowywany przez Unię Europejską, uwzględniający aspekt konkurencyjności i innowacyjności gospodarek narodowych (również regionów i innych podmiotów gospodarczych). Na poziomie mezo pomiary konkurencyjności regionów dokonuje Unia Europejska w indeksie konkurencyjności regionalnej (*The Regional Competitiveness Index – RCI*)²⁴⁶.

Na poziomie mikro, w badaniu konkurencyjności, wyróżnia się dwie grupy metod badawczych: w pierwszej metody dzielone są ze względu na zakres analizy, która poddaje ocenie efekty działalności podmiotu, cechy przedsiębiorstwa najistotniejsze z punktu widzenia

²⁴¹ *The Doing Business 2019, Indeks łatwości prowadzenia biznesu (The Ease of Doing Business Index – EDBI)*, International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank, 2020, nr 16, s. 1-311, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewjVq6GM85vxAhWJDewKHf4vAkgQFjABegQIBBAD&url=https%3A%2F%2Fwww.doingbusiness.org%2Fcontent%2Fdam%2FdoingBusiness%2Fmedia%2FAnnual-Reports%2FEnglish%2FDB2019-report_web-version.pdf&usg=AOvVaw3v4mmqr-hj97IDoTbNfCoL (dostęp: 10.01.2020); *The Doing Business, The Ease of Doing Business Index*, International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank, 2020, s. 1, <https://www.doingbusiness.org/> (dostęp: 3.05.2020); *Management Review of Data Irregularities in the Doing Business Reports from 2016 to 2020: Verification Report (English)*, International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank, 2020, s. 1-2, <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/569901608154479291/management-review-of-data-irregularities-in-the-doing-business-reports-from-2016-to-2020-verification-report> (dostęp: 15.01.2021).

²⁴² *The World Competitiveness Yearbook 2019 (WCY)*, Institute for Management Development (IMD), 2020, s. 1-2, <https://worldcompetitiveness.imd.org/rankings/wcy> (dostęp: 10.05.2020); *The World Competitiveness Yearbook 2018 (WCY)*, Institute for Management Development (IMD), 2019, s. 1-2, <https://worldcompetitiveness.imd.org/rankings/wcy> (dostęp: 10.05.2019).

²⁴³ *The IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 (WDCR)*, Institute for Management Development (IMD), 2020, s. 1-2, <https://worldcompetitiveness.imd.org/rankings/digital> (dostęp: 10.05.2020).

²⁴⁴ Szwajcarski Instytut Rozwoju Zarządzania w Lozannie (*Institute for Management Development – IMD*) opracowuje Rocznik Konkurencyjności Światowej (*The World Competitiveness Yearbook – WCY*). *The World Competitiveness Yearbook 2019*, IMD World Competitiveness Online 2019, Institute for Management Development, 28 Maja 2019, s. 1, <https://worldcompetitiveness.imd.org/customsearchresults/consolidatedresult> (dostęp: 30.01.2020).

²⁴⁵ *Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Member*, European Commission, 2020, s. 1, https://ec.europa.eu/growth/content/single-market-integration-and-competitiveness-eu-and-its-member-states-2016_en (dostęp: 30.01.2020); *Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs*, European Commission, 2020, s. 1, https://ec.europa.eu/growth/index_en (dostęp: 30.01.2020); *Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Industry*, European Commission, 2020, s. 1, https://ec.europa.eu/growth/industry_en (dostęp: 30.01.2020); *Entrepreneurship and SMEs, Internal Market, Industry, Competitiveness*, European Commission, 2018, s. 1 i dalsze, https://ec.europa.eu/growth/content/single-market-integration-and-competitiveness-eu-and-its-member-states-2016_en (dostęp: 30.06.2019).

²⁴⁶ P. Annoni, L. Dijkstra, *The EU Regional Competitiveness Index 2019*, European Commission, 2020, s. 9 i dalsze, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/work/2019_03_rci2019.pdf (dostęp: 3.05.2020); *European Regional Competitiveness Index 2019 by country & component*, European Commission, 2020, s. 1, https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/maps/regional_competitiveness/#2 (dostęp: 3.05.2020).

interesariuszy i zasoby przedsiębiorstwa (m.in. łańcuch wartości, koszty, cykl życia produktu, technologie, inne zasoby), w drugiej grupie wykorzystuje się metody mieszane jakościowe i ilościowe oparte na metodach z grupy pierwszej²⁴⁷. Liczne metody badawcze w grupie pierwszej obejmują m.in. proste metody opisowe, np. model twarzy Chernoffa (*Chernoff Face Model*)²⁴⁸, bardziej zaawansowane metody wielowymiarowe, takie jak metody oceny szczegółowej²⁴⁹, np. analiza udziału w rynku (*Market Share Analysis – MSA*)²⁵⁰, praktyki benchmarkingu: w ramach metod związanych z praktykami benchmarkingu występuje np. analiza głównych komponentów (*Principal Component Analysis – PCA*)²⁵¹ lub analiza

²⁴⁷ Z. Pierścionek, *Strategie...*, s. 184 -190; M. Tyrańska, J. Walas-Trębacz, *Wykorzystanie...*, s. 55-65; J. Walas-Trębacz, *Metody...*, s. 40; T. Notteboom, C. Coeck, V. den Broeck, *Measuring and explaining the relative efficiency of container terminals by means of Bayesian stochastic frontier models*, „International Journal of Maritime Economics”, 2000, nr 2, s. 83- 106; T. Notteboom, W.Y. Yap, *Port competition and competitiveness*, [w:] *The Blackwell Companion to Maritime Economics*, ed. W.K. Talley, Blackwell Publishing Ltd. 2012, s. 549–570, <http://www.vliz.be/imisdocs/publications/258122.pdf> (dostęp: 20.12.2020); A. Kaliszewski, A. Kozłowski, J. Dąbrowski, H. Klimek, *Key factors of container port competitiveness: A global shipping lines perspective*, “Marine Policy”, 2020, nr (07)117, s. 2-3, https://www.researchgate.net/publication/339357005_Key_factors_of_container_port_competitiveness_A_global_shipping_lines_perspective (dostęp: 11.02.2021).

²⁴⁸ H. Chernoff, *The Use of Faces to Represent Points in K-Dimensional Space Graphically*, “Journal of the American Statistical Association”, 1973, vol. 68, nr 342, s. 361-368, [http://wexler.free.fr/library/files/chernoff%20\(1973\)%20the%20use%20of%20faces%20to%20represent%20points%20in%20k-dimensional%20space%20graphically.pdf](http://wexler.free.fr/library/files/chernoff%20(1973)%20the%20use%20of%20faces%20to%20represent%20points%20in%20k-dimensional%20space%20graphically.pdf) (dostęp: 20.02.2021); A. Chan, L.F. Pitt, D. Nel, *Let's face it: using Chernoff Faces to portray social media brand image*, “Corporate Ownership & Control”, 2014, vol. 11(4), s. 609-615, http://www.virtusinterpress.org/IMG/pdf/10-22495_cocv11i4c7p3.pdf (dostęp: 11.02.2021); Y. Liu, S. Lu, P. Zhang, *Port competitiveness evaluation research based on Chernoff Faces Model*, “Procedia”, Social and Behavioral Sciences, 2013, nr 96, s. 1961–1966, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.221> (dostęp: 11.02.2021).

²⁴⁹ T.A. Grzeszczyk, *Analiza wielokryterialna w ocenie projektów europejskich*, Politechnika Warszawska, Warszawa 2010, s. 541, http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2010/62_Grzeszczyk_A_T.pdf (dostęp: 11.02.2021).

²⁵⁰ G. Russell, R. Bolton, *Implications of Market Structure for Elasticity Structure*, “Journal of Marketing Research”, 1988, nr 25, s. 229-241; N. Vilcassim, *Extending the Rotterdam Model to Test Hierarchical Market Structures*, “Marketing Science”, 1989, nr 7, s. 181-190; A. Sönke, *Analysis of profit contribution variance between actual and plan*, Manuskripte aus den Instituten für Betriebswirtschaftslehre der Universität Kiel, nr 332, Universität Kiel, Institut für Betriebswirtschaftslehre, Kiel 1993, s. 1-21, https://www.econstor.eu/bitstream/10419/149827/1/manuskript_332.pdf (dostęp: 23.11.2020); V. Michalopoulos, A. Pardalis, C. Stathopoulou, *Estimating Port Competition: the Case of the Mediterranean Sea*, Proceedings of the International Association of Maritime Economists 2007 (IAME 2007), Athens 2007, s. 1-12; M. Rószkiewicz, *Narzędzia statystyczne w analizach marketingowych*, C.H. Beck, Warszawa 2002, s. 121-126.

²⁵¹ J.G. Nellis, *A Principal Components Analysis of International Financial Integration Under Fixed and Floating Exchange Rate Regimes*, “Applied Economics”, 1982, nr 14, s. 339–354; J.E. Gagnon, M.D. Unferth, *Is There a World Interest Rate?*, “Journal of International Money and Finance”, 1995, nr 14, s. 846–855; J. Tongzon, *Systematising International Benchmarking for Ports*, „Maritime Policy and Management”, 1995, nr 22(2), s. 155-170; V. Volosovych, *Measuring financial market integration over the long run: is there a U-shape?* “Journal of International Money and Finance”, 2011, nr 30, s. 1535–1561; S. Abbas, *Seaport competitiveness: a comparative empirical analysis between North and West African countries using principal component analysis*, “International Journal of Transport Economics”, 2015, nr 42, s. 289–314, https://www.researchgate.net/publication/289472095_Seaport_competitiveness_A_comparative_empirical_analysis_between_North_and_West_African_countries_using_principal_component_analysis (dostęp: 11.02.2021).

porównawcza (*Benchmarking Analysis*²⁵²)²⁵³. Kolejne metody to analiza kosztów i korzyści (*Cost-Benefit Analysis – CBA*)²⁵⁴, analiza kosztów i efektywności (*Cost Effectiveness Assessment – CEA*)²⁵⁵, analiza obwiedni danych (*Data Envelopment Analysis – DEA*)²⁵⁶. Metody zaawansowane, to również hierarchiczna analiza skupień (*Cluster analysis – CA*)²⁵⁷,

²⁵² B. Krishnamoorthy, Ch. D'Lima, *Benchmarking as a measure of competitiveness*, „International Journal of Process Management and Benchmarking”, 2014, nr 4(3), s. 342-359, https://www.researchgate.net/publication/264820026_Benchmarking_as_a_measure_of_competitiveness (dostęp: 23.12.2020); R. Deiss, *Benchmarking European Transport*, [w:] *Transport Benchmarking, Methodologies, Applications & Data Needs*, Proceedings of the Paris Conference, November 1999, The European Conference of Ministers of Transport (ECMT), OECD, 2000, s. 39, <http://www.utbenchmark.in/img/RefDocuments/Home-Ref-1-3-2.pdf> (1.09.2019); W. Wobbe, *Benchmarking methods and their application*, [w:] *Transport Benchmarking, Methodologies, Applications & Data Needs*, Proceedings of the Paris Conference, November 1999, The European Conference of Ministers of Transport (ECMT), OECD, 2000, s. 10, <http://www.utbenchmark.in/img/RefDocuments/Home-Ref-1-3-2.pdf> (dostęp: 11.09.2019); D. Kisperska-Moroń, *Benchmarking jako narzędzie zarządzania logistycznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2000, s. 10-11; M. Matczak, *Benchmarking w badaniach systemów transportowych – teoria i praktyka*, „Transport i Komunikacja”, 2006, nr 1, s. 54–60; M. Matczak, *Infrastruktura transportu w Polsce – analiza stanu oraz potrzeb rozwojowych*, [w:] *Infrastruktura transportu, współczesne wyzwania rozwojowe*, red. A.S. Grzelakowski, M. Matczak, Wydawnictwo Instytutu Maszyn Przepływowych PAN, Gdańsk 2015, s. 105; J. Burnewicz, *Benchmarkingowe instrumenty badań systemów transportowych*, [w:] *Studia nad transportem i logistyką*, red. D. Rucińska, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego, Ekonomika Transportu Lądowego”, 2003, nr 25, s. 39-41; *Innowacje i transfer technologii*, Słownik pojęć, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005, s. 1-4, https://www.parp.gov.pl/files/74/81/105/inn_transfer_tech.pdf (dostęp: 11.01.2019); Ch.E. Bogan, M.J. English, *Benchmarking jako klucz do najlepszych praktyk*, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2006, s. 15-16; D. Rigby, B. Bilodeau, *Selecting management tools wisely*, „Harvard Business Review”, 2007, nr 85(12), s. 20-22; A. Presley, L. Meade, *Benchmarking for sustainability: an application to the sustainable construction industry*, „Benchmarking: An International Journal”, 2010, nr 17(3), s. 435-451.

²⁵³ Benchmark, np. efektywności działalności, jest przydatny w tworzeniu prognozy konkurencyjnej. Jest jednym z narzędzi stosowanych przez specjalistów w celu określenia wyników operacyjnych przedsiębiorstwa, które przedstawia w okresie wieloletnim wyniki dwóch przedsiębiorstw (przedsiębiorstwa źródłowego i konkurencyjnego). Szerzej: M. Robert, *Strategy pure and simple: How CEOs outthink their competition*, McGraw-Hill, New York 1993, s. 50-228; C.E. Bogan, M.J. English, *Benchmarking for best practices: Winning through innovative adaptation*, 1994, s. 228-230, http://www.structum.pl/czytelnia-pdf-op/Benchmarking_jako_klucz_do_najlepszych_praktyk_benchm.pdf (dostęp: 11.02.2021); R.C. Camp, *Benchmarking The Search for Industry Best Practices That Lead to Superior Performance*, ASQC Quality Press, New York 1998, s.10-299.

²⁵⁴ *Przewodnik do analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych*, Raport końcowy, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, Komisja Europejska, 2008, s. 1-2, <https://www.cupt.gov.pl/archiwum/files/CUPT/beneficjenci/Przewodnik%20do%20analizy%20kosztow%20i%20korzysci%20projektow%20inwestycyjnych.pdf> (dostęp: 11.02.2021).

²⁵⁵ M.J. Farrell, *The Measurement of Productive Efficiency*, „Journal of the Royal Statistical Society”, 1957, nr 120(3), Series A (General), s. 253–290; J.E. Stiglitz, *Ekonomia sektora publicznego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 352.

²⁵⁶ A. Charnes, W.W. Cooper, E. Rhode, *Measuring the Efficiency of Decision Making Units*, “European Journal of Operational Research”, 1978, vol. 2, nr 6, s. 429-444; A. Parasuraman, V. Zeithaml, A.L. Berry, *SERVQUAL: a Multiple item scale for measuring consumer perceptions of service quality*, “Journal of Retailing”, 1988, vol. 64, nr 1, s. 12-40; G. Rogowski, *Metodologia analiz efektywności i efektu skali banków*, “Bank i Kredyt”, 1998, nr 11, s. 28-37; J. Tongzon, *Efficiency Measurement of Selected Australian and Other International Ports using Data Envelopment Analysis*, “Transportation Research (Part: A)”, 2001, nr 35(2), s. 107-122; C.P. Barros, *A Benchmarking Analysis of Italian Seaports using Data Envelopment Analysis*, “Journal of Maritime Economics and Logistics”, 2006, nr 8(4), s. 347-365; L.C. Lin, C.C. Tseng, *Operational performance evaluation of major container ports in the Asia-Pacific region*, “Maritime Policy & Management”, 2007, nr 34 (6), s. 535–551, <https://doi.org/10.1080/03088830701695248>; W.K. Talley, *Port Economics*, The Taylor & Francis e-Library, New York 2009, s. 139-140, https://khuisf.ac.ir/Dorsapax/Data/Sub_118/File/Port%20Economics%20.pdf (dostęp: 23.12.2020); L. Garcia-Alonso, M. Martin-Bofarull, *Impact of port investment on efficiency and capacity to attract traffic in Spain: Bilbao versus Valencia*, „Maritime Economics and Logistics”, 2007, nr 9(3), s. 254-267.

²⁵⁷ O. Yim, K.T. Ramdeen, *Hierarchical Cluster Analysis: Comparison of Three Linkage Measures and Application to Psychological Data*, “Scientific Journal Quantitative, Methods for Psychology”, 2015, vol. 11, nr

techniki regresji liniowej (*Linear Regression Techniques* – LRT)²⁵⁸, metody związane z kryteriami wyboru np. modele dyskretnego wyboru (*Discrete Choice Models* – DCM)²⁵⁹, analiza czynnikowa (*Factor Analysis* – FA)²⁶⁰ i symulacja (*Simulation*)²⁶¹. Zaawansowane metody badania konkurencyjności związane są również z modelami prognozowania np. modele logitowe (*Logit Models* – LM)²⁶² i wielomianowe modele logitowe (*Multinomial Logit Models* – MLM)²⁶³, z modelami dotyczącymi podejmowania decyzji np. metody związane

1, s. 1-6; S. Kirti, V. Hemant, *A Recent Overview of Some Hierarchical Clustering Techniques*, "Journal of Engineering Research and Application", 2018, vol. 8, issue 5(V), s. 47-50, https://www.academia.edu/36989264/A_Recent_Overview_of_Some_Hierarchical_Clustering_Techniques (dostęp: 01.02.2021); A.M. Jarman, *Hierarchical Cluster Analysis: Comparison of Single linkage, Complete linkage, Average linkage and Centroid Linkage Method*, Georgia Southern University, 2020, s. 1-12, https://www.researchgate.net/publication/339443595_Hierarchical_Cluster_Analysis_Comparison_of_Single_linkageComplete_linkage_Average_linkage_and_Centroid_Linkage_Method (dostęp: 11.02.2021); A.M.R. Cabral, F.D.S. Ramos, *Cluster analysis of the competitiveness of container ports in Brazil*, "Transportation Research Part A: Policy and Practice", 2014, vol. 69, s. 423–431, <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.09.005> (dostęp: 11.02.2021); Ch.A. Yuen, A. Zhang, W. Cheung, *Port competitiveness from the users' perspective: an analysis of major container ports in China and its neighbouring countries*, "Research in Transportation Economics", 2012, vol. 35(1), s. 34–40, <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2011.11.005> (dostęp: 18.02.2020); P.W. De Langen, *Clustering and performance: the case of maritime clustering in the Netherlands*, „Maritime Policy and Management”, 2002, nr 29(3), s. 209-221.

²⁵⁸ X. Yan, X.G. Su, *Linear Regression Analysis. Theory and Computing*, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. 2009, s. 1-349, <http://www.manalhelal.com/Books/geo/LinearRegressionAnalysisTheoryandComputing.pdf> (dostęp: 17.02.2020); J. Tongzon, *Port Choice Determinants in a Competitive Environment*, Proceedings of the International Association of Maritime Economists 2002 (IAME 2002), CIT, Singapore 2002, s. 1-23; J. Tongzon, W. Heng, *Port privatization, efficiency and competitiveness: Some empirical evidence from container ports (terminals)*, „Transportation Research”, 2005, nr 39, (part A), s. 405-424.

²⁵⁹ M. Eklöf, M. Weeks, *Discrete Choice Models (DCM): An Object-Oriented Package for Ox*, Manual for DCM, Uppsala University, Sweden and University of Cambridge Sidgwick Avenue Cambridge, UK 2004, s. 1-53, http://www.cass.city.ac.uk/_data/assets/pdf_file/0020/65144/EklöfWeeks.pdf (dostęp: 23.02.2021); P. Tiwari, H. Itoh, M. Doi, *Shipper's containerised cargo transportation behaviour in China: a discrete choice analysis*, „Journal of Transportation Economics and Statistics”, 2003, nr 6(1) s. 71-87; M.B. Malchow, A. Kanafani, *A Disaggregate Analysis of Port Selection*, „Transportation Research”, 2004, nr 40(4), (part E), s. 317-338; G.T. Yeo, M. Roe, J. Dinwoodie, *Evaluating the competitiveness of container ports in Korea and China*, „Transportation Research”, 2008, nr 42, (part A), s. 910-921.

²⁶⁰ M.A. Syed, B. Nimalathasan, *Factor Analysis: Nature, Mechanism and Uses in Social and Management Science Research*, „Journal of Cost and Management Accountant”, 2009, nr 2, s. 15-25, https://www.researchgate.net/publication/200564629_Factor_Analysis_Nature_Mechanism_Uses_in_Social_and_Management_Research (dostęp: 18.02.2020); G.T. Yeo, M. Roe, J. Dinwoodie, *Evaluating...*, s. 910-921.

²⁶¹ K. Train, *Discrete Choice Methods with Simulation*, Cambridge University Press, s. 271 i dalsze, <https://eml.berkeley.edu/books/train1201.pdf> (dostęp: 18.02.2020); J.P. Davis, K.M. Eisenhardt, Ch.B. Bingham, *Developing Theory Through Simulation Methods*, „The Academy of Management Review”, 2006, nr 32(2), s. 1-43, https://www.researchgate.net/publication/228319435_Developing_Theory_Through_Simulation_Methods (dostęp: 18.02.2020); E. Van Asperen, R. Dekker, *Flexibility in Port Selection: a Quantitative Approach using Floating Stocks*, Econometric Institute, Erasmus School of Economics, Erasmus University Rotterdam, Rotterdam 2010, nr EI2009-44, s. 1- 21.

²⁶² J.S. Cramer, G. Ridder, *The Logit Model in Economics*, „Statistica Neerlandica”, 1988, vol. 42(4), s. 297-314, <https://doi.org/10.1111/j.1467-9574.1988.tb01241.x>; S.J. Veldman, E.H. Buckmann, *A Model on Container Port Competition: an Application for the West European Container Hub-Ports*, „Maritime Economics and Logistics”, 2003, nr 5 (1), s. 3-22; S.J. Veldman, E.H. Btickmann, R.N. Saitua, *River depth and container port market shares: the impact of deepening the Scheidt River on the West European container hubport market shares*, „Maritime Economics and Logistics”, 2005, nr 7(4), s. 336-355; S.J. Veldman, L. Garcia-Alonso, M. Liu, *Testing port choice models using physical and monetary data: a comparative case study for the Spanish container trades*, „Maritime Policy & Management”, 2016, vol. 43 (4), s. 495–508, <https://doi.org/10.1080/03088839.2015.1099754> (dostęp: 11.02.2021).

²⁶³ R. Malouf, *A comparison of algorithms for maximum entropy parameter estimation*, Sixth Conferences on Natural Language Learning (CoNLL), 2002, s. 49–55, <https://www.aclweb.org/anthology/W02-2018.pdf> (dostęp:

z wielokryterialnym podejmowaniem decyzji (*Multi-Criteria Evaluation – MCE or Multi-Criteria Decision Methods – MCDM*)²⁶⁴ oraz z modelami opartymi na teorii gier²⁶⁵. Metody w pierwszej grupie, łączące różne aspekty mierzenia pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa, zostały również zaproponowane przez M. Gorynię, M.J. Stankiewiczą oraz A. Caridi²⁶⁶.

Metody mieszane, z drugiej grupy, łączą w sobie punkt widzenia podmiotu konkurującego z efektywnością podejmowanych działań oraz poziomem akceptacji oferty rynkowej przez klientów. Wśród metod mieszanych można wyróżnić metody portfelowe

18.02.2020); H.F. Yu, F.L. Huang, Ch.J. Lin, *Dual coordinate descent methods for logistic regression and maximum entropy models*, „Machine Learning”, 2011, nr 85 (1–2), s. 41–75, https://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/papers/maxent_dual.pdf (dostęp: 18.02.2020); B. Zondag, P. Bucci, P. Gutzkow, G. De Jong, *Port Competition Modelling Including Maritime, Port and Hinterland Characteristics*, „Maritime Policy and Management”, 2010, nr 37 (3), s. 179–194.

²⁶⁴ L. Zawadzka, *Modele optymalizacji wielokryterialnej. Przykłady aplikacji*, [w:] *Inżynieria systemów zarządzania*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002, s. 7–14; T. Trzaskalik, *Wielokryterialne wspomaganie decyzji, metody i zastosowanie*, „Zeszyty Naukowe, Organizacja i Zarządzanie/ Politechnika Śląska”, 2014, nr 74, s. 239–263, http://www.woiz.polsl.pl/znwoiz/z74/2_11_Trzaskalik_T_po_recenzji_final.pdf (dostęp: 11.02.2021); A. Kukułka, M. Wirkus, *Metody wielokryterialne wspomaganie decyzji oraz ich zastosowanie w opracowaniu metody oceny nie potokowych procesów produkcyjnych*, Wydział Zarządzania i Ekonomii, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2017, s. 1–12, http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2017/T1/t1_612.pdf (dostęp: 11.02.2021); T.L. Saaty, *How to Make a Decision: the Analytic Hierarchy Process*, „European Journal of Operational Research”, 1990, nr 48, s. 9–26; T.L. Saaty, *The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the Measurement of Intangible Criteria and for Decision-Making*, [w:] *Multiple Criteria Decision Analysis, State of the Art Surveys*, Springer, Boston 2005, s. 345–405; M. Behzadian, *PROMETHEE: A Comprehensive Literature Review on Methodologies and Applications*, „European Journal of Operational Research”, 2010, nr 200, s. 198–215; J.P. Brans, B. Mareschal, *Promethee Methods*, [w:] *Multiple Criteria Decision Analysis*, red. J. Figueira, Springer, Boston 2005, s. 163–195; Ł. Wawrzynek, *Wykorzystanie metody DEMATEL w budowaniu konkurencyjności*, [w:] *Management Forum 5*, red. E. Głuszek, G. Bełz, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014, s. 67, https://dbc.wroc.pl/Content/28900/Wawrzynek_Wykorzystanie_Metody_Dematel_w_Budowaniu_Konkurencyjnosci_2014.pdf (dostęp: 11.02.2021); D.W. Song, K.T. Yeo, *A competitive analysis of Chinese container ports using the analytic hierarchy process*, „Maritime Economics and Logistics”, 2004, nr 6(1), s. 34–52, <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.mel.9100096>; J. Castillo-Manzano, M. Castro – Nuno, F.G. Laxe, L. López – Valpuesta, M.T. Arevalo – Quijada, *Low-Cost Port Competitiveness Index: Implementation in the Spanish Port System*, „Marine Policy”, 2009, nr 33(4), s. 591–598; J.Y. Teng, W.C. Huang, M.J. Huang, *Multicriteria Evaluation for Port Competitiveness of Eight East Asian Container Ports*, „Journal of Marine Science and Technology”, 2004, vol. 12(4), s. 256–264; M.J. Huang, W.C. Huang, J.Y. Teng, S.C. Wu, *Port Competitiveness Evaluation – Case Study of Eastern Asian Container Ports*, „Proceedings of Eastern Asia Society for Transportation Studies”, Hanoi 2001, vol. 3, nr 1, s. 23–27; W.T. Huang, M. Huang, M. Ku, *Port Competitiveness Evaluation by Fuzzy Multicriteria Grade Classification*, „Journal of Marine Science and Technology”, 2003, nr 11 (1), s. 53–60; T.C. Urn, H.A. Thanopoulou, M.J. Beynon, A.K.C. Beresford, *An application of AHP on transshipment port selection: a global perspective*, „Maritime Economics and Logistics”, 2004, nr 6(1), s. 70–91; E. Guy, B. Urli, *Port selection and multicriteria analysis: an application to the Montreal-New York alternative*, „Maritime Economics & Logistics”, 2006, nr 8(2), s. 169–186.

²⁶⁵ J. von Neumann, O. Morgenstern, *The Theory...*, s. 1–46; J. McMillan, *Games, Strategies and Managers*, Oxford University Press, Oxford 1992, s. 10–252; T. Anderson, *Towards a Theory of Online Learning*, [w:] *The Theory and Practice of Online Learning*, red. T. Anderson, AU Press, Athabasca University 2008, s. 45–74, https://biblioteca.pucv.cl/site/colecciones/manuales_u/99z_anderson_2008-theory_and_practice_of_online_learning.pdf (dostęp: 20.05.2021); S. Andersen, G. Harrison, M. Lau, E. Rutstrom, *Eliciting risk and time preferences*, „Econometrica”, 2008, vol. 76, s. 583–618; D. Ross, *Game Theory*, Stanford Encyclopedia of Philosophy, Center for the Study of Language and Information (CSLI), Stanford University, 2019 Edition, s. 1–8, <https://plato.stanford.edu/entries/game-theory/> (dostęp: 11.02.2021).

²⁶⁶ M. Moroz, *Konkurencyjność przedsiębiorstwa – pojęcie i pomiar*, „Gospodarka Narodowa”, 2003, nr 9, s. 52–55.

(m.in. model macierzy BCG²⁶⁷, McKinseya²⁶⁸, A.D. Little'a²⁶⁹, General Electric²⁷⁰, Shell²⁷¹, C.W. Hofera²⁷², lub zestawienie A. Hax i N. Majluf²⁷³)²⁷⁴, analiza kluczowych czynników sukcesu (metoda analizy potencjału strategicznego podmiotu gospodarczego)²⁷⁵, czy też analiza SWOT²⁷⁶. Modele portfelowe służą głównie do oceny pozycji strategicznej podmiotu gospodarczego, jednakże można je również wykorzystywać do oceny poziomu konkurencyjności podmiotu (przy odpowiednim doborze czynników i ich interpretacji).

²⁶⁷ H.K. Mohajan, *An Analysis on BCG Growth Sharing Matrix*, „Noble International Journal of Business and Management Research”, 2018, vol. 2, nr 1, s. 1-6, https://www.researchgate.net/publication/322695566_An_Analysis_on_BCG_Growth_Sharing_Matrix (dostęp: 11.02.2021).

²⁶⁸ S.O. Mokaya, B. Wakhungu, R.M. Gikunda, *The Application of McKinsey Matrix in Determination of Route Attractiveness and Resource Allocation in Kenya Airways*, „International Journal of Humanities and Social Science”, 2012, vol. 2, nr 3, s. 259-268, https://www.researchgate.net/publication/285977869_The_application_of_McKinsey_Matrix_in_determination_of_route_attractiveness_and_resource_allocation_in_Kenya_Airways (dostęp: 11.02.2021).

²⁶⁹ F.T. Ionescu, V.C. Curmei, *Product portfolio analysis – Arthur D. Little matrix*, „Research Papers in Economics”, 2013, s. 754-760, <http://anale.steconomiceturadea.ro/volume/2011/n1/099.pdf> (dostęp: 11.02.2021).

²⁷⁰ N.R. Decusearã, *Using the General Electric / McKinsey matrix in the proces of selecting the Central and East European Markets*, Constantin Brâncoveanu, University of Pitești, 2012, s. 59-66, <http://www.strategiimaneriale.ro/papers/130105.pdf> (dostęp: 11.02.2021).

²⁷¹ *Royal Dutch Shell, SWOT analysis, matrix, Business Essays*, Term Papers & Research Papers, Fern Fort University, 2020, s. 1, <http://fernfortuniversity.com/term-papers/swot/nyse/386-royal-dutch-shell-plc.php> (dostęp: 11.02.2021); R.E. White, *Generic Business Strategies, Organizational Context and Performance: An Empirical Investigation*, „Strategic Management Journal”, 1986, nr 7, s. 217-231.

²⁷² C.W. Hofer, *Towards a Contingency Theory of Business Strategy*, „Academy of Management Journal”, 1975, vol. 18, nr 4, s. 784-810; F.T. Ionescu, S.C. Căescu, A.F. Cruceru, *Business portfolia analysis – Hofer method*, „The Academy of Economic Studies, Marketing Faculty”, 2008, unit 5.3., s. 913-919, <https://www.slideshare.net/SoumyaSahoo1/51141009-hofermatrix> (dostęp: 11.02.2021).

²⁷³ A. Hax, N. Majluf, *Strategic Management*, Prentice Hall, Englewood Cliffs 1984, s. 156.

²⁷⁴ G. Gierszewska, M. Romanowska, *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 1999, s. 172-194; C. Amatulli, T. Caputo, G. Guido, *Strategic Analysis through the General Electric/McKinsey matrix*, „International Journal of Business and Management”, 2011, vol. 6, nr 5, s. 62-64; J.S. Armstrong, R.J. Brodie, *Effects of Portfolio Planning Methods on Decision Making: Experimental Results*, „International Journal of Research in Marketing”, 1994, nr 11, s. 73-84; P.T. Udo-Imeh, W.E. Edet, R.B. Anani, *Portfolio Analysis Models: A Review*, „European Journal of Business and Management”, 2012, vol. 4, nr 18, s. 101-120, <https://www.iiste.org/Journals/index.php/EJBM/article/viewFile/3228/3278> (dostęp: 10.02.2021); S. Antczak, *Metody portfelowe w planowaniu strategicznym jednostek biznesu*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, Administracja i Zarządzanie”, 2010, nr 87, s. 67-82, https://repozytorium.uph.edu.pl/bitstream/handle/11331/875/Antczak_Metody_portfelowe_w_zarzadzaniu.pdf?sequence=1; https://repozytorium.uph.edu.pl/bitstream/handle/11331/875/Antczak_Metody_portfelowe_w_zarzadzaniu.pdf?sequence=1 (dostęp: 11.02.2021).

²⁷⁵ K.G. Grunert, C. Ellegaard, *The Concept of Key Success Factors: Theory and Method*, MAPP working paper nr 4, Project nr 15, 1992, s. 2-7, <https://pure.au.dk/ws/files/32299581/wp04.pdf> (dostęp: 11.02.2021).

²⁷⁶ Szerzej: Ph. Kotler, K.L. Keller, *Marketing ...*, s. 52-55; T. Gołębiowski, *Zarządzanie strategiczne. Planowanie i kontrola*, Difin, Warszawa 2001, s. 278 i dalsze; M.C. Ircha, *Port Strategic Planning: Canadian Port Reform*, „Maritime Policy and Management”, 2001, nr 28(2), s. 125-140; C.C. Chou, C.W. Chou, G.S. Liang, *Competitiveness Analysis of Major Ports in Eastern Asia*, „Eastern Asia Society Transport Studies”, 2003, nr 5(3), s. 682-697; S.A. Humphrey, *SWOT Analysis for Management Consulting*, „SRI Alumni Association Newsletter”, December 2005, s. 7; J. Barney, W.S. Hesterly, *Strategic Management and Competitive Advantage*, Prentice Hall, USA 2006, s. 6-11; S. Szmítka, *Analiza mocnych i słabych stron przedsiębiorstwa (potencjał i rezultaty) – ZUOK Rudno*, Materiały VI Międzynarodowej Konferencji Naukowej Skuteczność w Biznesie „SWB 2015”, Gorzów Wielkopolski 2015, s. 1-14; G. Gierszewska, M. Romanowska, *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2003, s. 235-236; E. Gürel, M. Tat, *SWOT Analysis: A Theoretical Review*, „Journal of International Social Research”, 2017, vol. 10(51), s. 994-1006, https://www.researchgate.net/publication/319367788_SWOT_ANALYSIS_A_THEORETICAL_REVIEW (dostęp: 23.11.2020).

Do oceny konkurencyjności podmiotu gospodarczego autorzy proponują też metody stosowane w analizie strategicznej, np. rozszerzoną strukturę diamentową Portera (*The Porter's Extended Diamond Framework – Porter's Diamond*)²⁷⁷, analizę pozycji strategicznej (*Strategic Position Analysis – SPA*, która składa się z trzech powiązanych ze sobą komponentów analitycznych, tj. analizy portfela produktów, tzw. *Product Portfolio Analysis – PPA*, analizy udziału zmian, tzw. *Shift-Share Analysis – SSA*²⁷⁸ oraz analizy dywersyfikacji produktów, tzw. *Product Diversification Analysis – PDA*²⁷⁹)²⁸⁰, czy też metodę obliczeniową rocznej pojemności nabrzeża (*Annualized Slot Capacity – ASC*)²⁸¹. Prawidłowe zastosowanie metod oceny konkurencyjności wymaga posiadania wiedzy na temat zjawisk i procesów zachodzących w przedsiębiorstwie. W praktyce ocena konkurencyjności dokonywana jest często w sposób uproszczony, mianowicie korzysta się z ogólnej wiedzy i doświadczenia menedżerów, a następnie odnosi się ją do poziomu konkurentów. Metody wykorzystywane do badania konkurencyjności opisano w tabeli 29 w załączniku 1.

Na podstawie analizy literatury przedmiotu można stwierdzić, że główne czynniki konkurencyjności na poziomie makroekonomicznym i mezoekonomicznym obejmują czynniki społeczno-kulturowe, społeczno-ekonomiczne, systemy wartości, umiejętność formułowania strategii i polityki, politykę budżetową, fiskalną, monetarną, konkurencji, handlową, walutową²⁸² oraz innowacyjną²⁸³. Na poziomie mezoekonomicznym czynnikami są polityka

²⁷⁷ M.E. Porter, *Competitive strategy: techniques...*, s. 1-432; M.E. Porter, *The Five Competitive Forces...*, s. 23-41; J. Downey, *Strategic Analysis Tools*, Topic Gateway Series, nr 34, 2007, s. 1-16, https://www.cimaglobal.com/Documents/ImportedDocuments/cid_tg_strategic_analysis_tools_nov07.pdf.pdf (dostęp: 18.02.2020); L. de Bruin, *Porter's Diamond Model: Why Some Nations Are Competitive And Others Are Not*, Business to You, 2018, s. 1-2, <https://www.business-to-you.com/porter-diamond-model/> (dostęp: 18.02.2020); Ch.M. Vladoš, *Porter's Diamond approaches and the Competitiveness Web*, „International Journal of Business Administration”, 2019, vol. 10, nr 5, s. 33-52, https://www.researchgate.net/publication/335756274_Porter%27s_Diamond_approaches_and_the_Competitiveness_Web (dostęp: 18.02.2020); A.M. Rugman, A. Verbeke, *How to Operationalise Porter's Diamond of International Competitiveness*, „The International Executive”, 1993, nr 35(4), s. 283-299; M. Acosta, D. Coronado, M. Mar Cerban, *Port Competitiveness in Container Traffic from an Internal Point of View: the Experience of the Port of Algeciras Bay*, „Maritime Policy and Management”, 2007, nr 34(5), s. 501-520.

²⁷⁸ P.De Lombaerde, A.Verbeke, *Assessing international seaport competition: A tool for strategic decision making*, „International Journal of Transport Economics”, 1989, nr 16(2), s. 175–192.

²⁷⁹ R.P. Rumelt, *Strategy, structure, and economic performance*, Boston, Harvard University 1974, s. 1-249; S.F. Matusik, M.A. Fitza, *Diversification in the Venture Capital Industry: Leveraging Knowledge under Uncertainty*, „Strategic Management Journal”, 2012, vol. 33, s. 407-426; P.De Lombaerde, A.Verbeke, *Assessing...*, s. 175–192.

²⁸⁰ E. Haezendonck, A. Verbeke, Ch. Coeck, *Strategic Positioning Analysis for Seaports*, „Research in Transportation Economics”, 2006, nr 16(1), s. 141-169, DOI: 10.1016/S0739-8859(06)16007-2, https://www.researchgate.net/publication/23525903_Strategic_Positioning_Analysis_for_Seaports (dostęp: 23.12.2020).

²⁸¹ J.S. Lee Lam, *Patterns of maritime supply chains: slot capacity analysis*, „Journal of Transport Geography”, 2011, nr 19, s. 366–374; T. Notteboom, W.Y. Yap, *Port Competition and Competitiveness*, The Blackwell Companion to Maritime Economics, red. W.K. Talley, Blackwell Publishing Ltd., 2012, s. 549- 570.

²⁸² M. Lubiński, *Proces integrowania się ze wspólnotami europejskimi jako czynnik wzrostu międzynarodowej konkurencyjności polskiej gospodarki*, IRiSS, Warszawa 1995, s. 37.

²⁸³ S. Pangsy-Kania, *Polityka innowacyjna państwa a narodowa strategia konkurencyjnego rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007, s. 236-239.

regionalna, infrastrukturalna, przemysłowa, edukacyjna, środowiskowa, eksportowa i importowa. Na poziomie mikroekonomicznym wyróżnia się determinanty w postaci kompetencji kierownictwa, zarządzania innowacjami, strategii korporacji, integracji z sieciami technologicznymi oraz współdziałaniem z dostawcami²⁸⁴. Wszystkie te czynniki posiadają odpowiednie miary, które ujęte w odpowiednie modele umożliwiają ocenę poziomu konkurencyjności podmiotu na tle jego konkurentów oraz innych podmiotów światowych. Podmioty gospodarcze muszą stale obserwować swoje otoczenie zarówno bliższe, jak i dalsze, zwłaszcza zachowania nabywców oraz obecnych i potencjalnych konkurentów²⁸⁵. Podmioty gospodarcze kontaktują się z otoczeniem za pomocą wejść oraz wyjść informacyjnych (czyli treści, które są przekazywane do otoczenia jako informacje, decyzje, cykliczne badania rynkowe i marketingowe)²⁸⁶, badają podmioty konkurencyjne, określając najważniejsze determinanty za pomocą mierników. Posiadanie wiedzy o konkurentach umożliwia podniesienie własnej konkurencyjności²⁸⁷. Niektórzy autorzy zauważają, że jednym z głównych czynników konkurencyjności podmiotów jest ich innowacyjność. Mając to na uwadze, można stwierdzić, że konkurencyjność gospodarek narodowych i przedsiębiorstw zależy od ich innowacyjności, która będzie większa w przypadku przedsiębiorstw w większym stopniu współpracujących z pozostałymi podmiotami generującymi wiedzę i innowacje²⁸⁸.

²⁸⁴ M. Lubiński, *Proces...*, s. 38.

²⁸⁵ S. Forlicz, *Niedoskonała wiedza podmiotów rynkowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 147.

²⁸⁶ S. Mynarski, *Badania rynkowe w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2001, s. 8-9.

²⁸⁷ S. Kaczmarczyk, *Zastosowanie badań marketingowych. Zarządzanie marketingowe i otoczenie Przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2007, s. 292.

²⁸⁸ E. Wojnicka, *Interakcje w procesie innowacyjnym jako czynnik konkurencyjności przedsiębiorstw*, [w:] *System wspierania grom przedsiębiorczości – publikacja podsumowująca*, red. M. Górzyński, Instytut Gospodarki Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania, Rzeszów 2006, s. 1-9.

ROZDZIAŁ 2. INNOWACYJNOŚĆ PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH

2.1. Pojęcia i istota innowacji i innowacyjności

Przemiany gospodarcze, społeczne, kulturowe, instytucjonalne, historyczne czy też polityczne następowały w wyniku aktywnej działalności człowieka, której towarzyszyły elementy nowości nazywane innowacjami. Wiele z tych nowości to odkrycia epokowe, które zmieniały radykalnie warunki funkcjonowania otoczenia podmiotu gospodarującego, a tym samym życie ludzi. W dobie ciągłych zmian pojawia się zagadnienie innowacyjności. Stanowi ona ważny i aktualny problem badawczy i biznesowy dotyczący funkcjonowania podmiotów gospodarczych, które poszukują nisz rynkowych celem poprawy efektów swojej działalności. Globalne trendy gospodarcze wskazują na konieczność wdrażania rozwiązań opartych m.in. na cyfryzacji procesów, automatyzacji i robotyzacji produkcji, optymalizacji łańcuchów dostaw, inteligentnych obiektach, autonomicznych środkach transportu, nowych modelach biznesowych służących zapewnieniu ochrony środowiska, neutralności klimatycznej, bezpieczeństwie i cyberbezpieczeństwie procesów produkcyjnych oraz wdrożeniu systemów, np. przemysłu 4.0 i społecznej odpowiedzialności biznesu 4.0. Innowacyjność wymaga zatem interdyscyplinarności i myślenia w kategoriach systemu. Nie należy jednak używać pojęć innowacja i innowacyjność zamiennie. Pojęciami pokrewnymi dla tych głównych pojęć są: działalność innowacyjna oraz innowacyjny podmiot gospodarczy (traktowany począwszy od gospodarki narodowej a skończywszy na jednoosobowej działalności gospodarczej). Działalność innowacyjna podmiotu dotyczy zarówno działań naukowych, technicznych, organizacyjnych, marketingowych, finansowych lub komercyjnych, które prowadzą do opracowania i wdrażania innowacji. Za innowacyjny podmiot uznaje się taki, który wdrożył innowację.

Zagadnienia związane z innowacjami oraz innowacyjnością podmiotów gospodarczych badane są na różnych poziomach szczegółowości (w odniesieniu do gospodarek narodowych, na poziomie sektorów, działów i branż gospodarek narodowych, branż globalnych, regionów, grup społecznych, czy też na poziomie przedsiębiorstw), w szczególności w aspekcie generowania trwałego rozwoju poprzez wzrost oparty na innowacjach²⁸⁹.

²⁸⁹ J. Duraj, M. Papiernik-Wojdera, *Przedsiębiorczość i innowacyjność*, Difin, Warszawa 2010, s. 60-70; *Innowacyjność w polskiej i światowej gospodarce*, red. J. Czerniak, Koło Naukowe Ekonomistów Wydziału Ekonomicznego Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Lublin 2013, s. 9-120, <http://phavi.portal.umcs.pl/at/attachments/2014/0221/085751-innowacyjnosc-w-polskiej-i-swiatowej-gospodarce.pdf> (dostęp:

Pojęcie innowacji, które jest kategorią wielo- i interdyscyplinarną, posiada szerokie znaczenie i niejednoznaczny charakter. Termin ten ma swój początek w łacińskim słowie *innovatio*, oznaczającym odnowienie. Nierzadko pojęcie to traktuje się jako pochodzące od innego łacińskiego słowa, mianowicie *novus*, to znaczy nowość²⁹⁰. W literaturze przedmiotu można spotkać różne definicje innowacji. Jednak do światowej literatury ekonomicznej pojęcie innowacji, jako „nowe kombinacje”, wprowadził po raz pierwszy w 1939 roku J.A. Schumpeter²⁹¹. Innowację zdefiniował jako wprowadzenie nowego produktu (całkowicie nowego lub nadanie istniejącemu produktowi nowych cech), nowej metody produkcji (takiej, która pojawia się pierwszy raz lub jest znacząco zmodyfikowana i wprowadzająca zupełnie nowe rozwiązania), otwarcie nowego rynku (który pojawia się po raz pierwszy w gospodarce narodowej), zdobycie nowego źródła surowców lub półfabrykatów (pierwszy raz dla gospodarki narodowej, pierwszy raz dla przedsiębiorstwa) lub wprowadzenie nowego typu organizacji produkcji dobra materialnego lub usługi²⁹².

W literaturze przedmiotu przedstawiane są różne perspektywy postrzegania innowacji. Można ją postrzegać jako ideę, pomysł, koncepcję, która dotyczy efektu działalności człowieka, jest jednak trudno mierzalna i weryfikowalna²⁹³. O innowacji w tym znaczeniu wspominali w swoich opracowaniach G.S. Altshuller²⁹⁴, Ph. Kotler²⁹⁵, E.M. Rogers²⁹⁶, M. Goławska²⁹⁷.

J. Duraj, M. Papiernik-Wojdera rozpatrywali innowacje z dwóch perspektyw, to jest z wynikowego i procesowego punktu widzenia. Wyjaśniali, że obie perspektywy są częścią

20.01.2021); D. Breznitz, *Innowacje w praktyce. Jak budować dobrobyt w świecie, który nie przebacza*, Centrum Myśli Strategicznych, Sopot 2021, s. 13, 20-53; B. Kmiecik, E. Kuzionko-O, I. Miciuła, *Innowacje w gospodarce*, Wydawnictwo Naukowe Sophia, 2021, s. 15-75; E. Gwarda-Gruszczyńska, *Współczesne koncepcje innowacji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2020, s. 71-91; I. Czaja, M. Kosała, Z. Michalik, B. Rogoda, M. Urbaniec, K. Zieliński, *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw: przesłanki i przejawy*, Difin, Warszawa 2021, s.93-94.

²⁹⁰ P.F. Borowski, *Przedsiębiorstwa XXI wieku*, „Europejski Doradca Samorządowy”, 2011, t. 17, nr 2, s. 8-13.

²⁹¹ J.A. Schumpeter, *Teoria rozwoju gospodarczego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1960. W oryginale książka wydana w 1912 roku pod tytułem *Die Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*; J.A. Schumpeter, *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, McGraw-Hill Book Company Inc. New York and London 1939. Autor definiuje innowacje w swoich publikacjach najpierw jako „nowe kombinacje”, następnie są przedstawiane jako przedsięwzięcia, a ostatecznie jako innowacje.

²⁹² J.A. Schumpeter, *Teoria rozwoju...*, s. 99-101; J.A. Schumpeter, *Business Cycles...*, s. 70; P. Greenacre, R. Gross, J. Speirs, *Innovation Theory: A review of the literature*, Imperial College Centre for Energy Policy and Technology, ICEPT Working Paper 2012, s. 5, [https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/icept/Innovation-review---ICEPT-working-paper-version-\(16.05.12\).pdf](https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/icept/Innovation-review---ICEPT-working-paper-version-(16.05.12).pdf) (dostęp: 18.02.2020).

²⁹³ A. Pomykański, *Zarządzanie innowacjami, globalizacja, konkurencja, technologia konkurencyjna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź 2001, s. 17.

²⁹⁴ G.S. Altshuller, *To Find an Idea: Introduction to the Theory of Innovative Problems Solving*, „Nauka”, Novosibirsk 1986, s. 70-111.

²⁹⁵ Ph. Kotler, *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebetner & Ska, Warszawa 1994, s. 322.

²⁹⁶ E.M. Rogers, *Diffusion of Innovations*, The Free Press, New York 1995, s. 5, 16.

²⁹⁷ M. Goławska, *Koncepcja innowacyjności*, „Marketing i Rynek”, 2004, nr 11, s. 39.

zmian dokonywanych w świecie działalności gospodarczej i społecznej²⁹⁸. Zmiana staje się innowacją w odpowiedniej skali, gdy zostanie zaakceptowana przez interesariuszy podmiotów, rozumianych jako klientów/beneficjentów, dostawców, całą gospodarkę czy społeczeństwo, następnie zmiana ta zostanie utrwalona w postaci nowych procedur i produktów²⁹⁹. Innowacje traktowane jako wynik (rezultat) działalności przedstawiane były m.in. przez Z. Pietrańskiego³⁰⁰, M. Kaleckiego³⁰¹, J. Kay³⁰², W. Griffina³⁰³, C. Freemana³⁰⁴ oraz W. Świtalskiego³⁰⁵. Rezultat stanowi ostateczny efekt określonych działań, procesów, których realizacja doprowadziła do powstania nowych produktów (w tym usług), metod produkcji, koncepcji zarządzania, komunikacji, norm społecznych, uregulowań prawnych, wywołania nowych postaw oraz zachowań konsumentów, pracowników, właścicieli, przedsiębiorców³⁰⁶.

O procesowym pojmowaniu innowacji pisali: J.A. Schumpeter³⁰⁷, S. Majaro³⁰⁸, M.E. Porter³⁰⁹, P.F. Drucker³¹⁰, F. Malerba, L. Orsenigo³¹¹, A. Pomykalski³¹², J. Penc³¹³, S. Kwiatkowski³¹⁴, M. Brzeziński³¹⁵, M. Brzozowski, T. Kopczyński i J. Przeniczka³¹⁶, M. West³¹⁷ oraz autorzy podręcznika Oslo Manual³¹⁸. Podejście do innowacji jako procesu widziane jest przez pryzmat wielu różnorodnych i współzależnych subprocesów o charakterze

²⁹⁸ J. Duraj, M. Papiernik-Wojdera, *Przedsiębiorczość...*, s. 61.

²⁹⁹ W. Świtalski, *Innowacje...*, s. 70.

³⁰⁰ Z. Pietrański, *Ogólne i psychologiczne zagadnienia innowacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1971, s. 10.

³⁰¹ M. Kalecki, *Kapitalizm. Dynamika gospodarcza*, PWE, Warszawa 1980, t. 2, s. 352-353.

³⁰² J. Kay, *Podstawy...*, s. 145, 185.

³⁰³ R.W. Griffin, *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996, s. 646.

³⁰⁴ C. Freeman, *The National System of Innovation in historical perspective*, "Cambridge Journal of Economics", 1995, nr 19, s. 5-15.

³⁰⁵ W. Świtalski, *Innowacje...*, s. 7.

³⁰⁶ A. Pomykalski, *Zarządzanie...*, s. 17.

³⁰⁷ J.A. Schumpeter, *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, 1934, s. 104-110.

³⁰⁸ S. Majaro, *The Creative Gap – Managing Ideas for Profit*, Longman, Great Britain 1988, s. 27.

³⁰⁹ M.E. Porter, *The Competitive...*, s. 45.

³¹⁰ P.F. Drucker, *Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992, s. 39, 41, 65.

³¹¹ F. Malerba, L. Orsenigo, *Technological Regimes and Sectorial Patterns of Innovative Activities*, "Industrial and Corporate Change", 1997, nr 6, s. 83-117.

³¹² A. Pomykalski, *Zarządzanie...*, s. 10 i 17.

³¹³ J. Penc, *Innowacje i zmiany w firmie. Transformacja i sterowanie rozwojem przedsiębiorstwa*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1999, s. 143.

³¹⁴ S. Kwiatkowski, *Przedsiębiorczość intelektualna*, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 84.

³¹⁵ *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, red. M. Brzeziński, Difin, Warszawa 2001, s. 25.

³¹⁶ M. Brzozowski, T. Kopczyński, J. Przeniczka, *Metody organizacji i zarządzania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2001, s. 181.

³¹⁷ M. West, *Sparkling Fountains or Stagnant Ponds: An Integrative Model of Creativity and Innovation Implementation in Work Groups*, „Applied Psychology An International Review”, 2002, nr 51(3), s. 357.

³¹⁸ Międzynarodowy podręcznik metodologicznych badań statystycznych innowacji zalecany w krajach OECD i UE. Szerzej: *Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, 3rd Edition, Oslo Manual, OECD/Eurostat, Paris 2005, s. 1 i dalsze; *Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Pomiar działalności naukowej i technicznej, Podręcznik Oslo*, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki, Warszawa 2008, s. 19, 48–55, <http://home.agh.edu.pl/~kkulak/lib/exe/fetch.php?media=user:konrad:vary:oslo-manual.pdf> (dostęp: 19.11.2020).

twórczym, technicznym, technologicznym, ekonomicznym, społecznym, prawnym, kulturowym czy psychologicznym³¹⁹. Dostrzegane są, w tym podejściu, zmiany m.in. dóbr materialnych i usług, sposobów zaangażowania kapitału i innych zasobów³²⁰. Efektem końcowym zmian jest zwiększenie efektywności wykorzystania posiadanych zasobów.

Ujęcie trzech perspektyw (jako ideę, pomysł i koncepcję, jako rezultat i wynik oraz jako proces) szerzej opisano w tabeli 6.

Tabela 6. Perspektywy postrzegania istoty innowacji

Perspektywa	Sposób postrzegania istoty innowacji przez różnych autorów
Idea, pomysł, koncepcja	<p>- G.S. Altshuller dostrzega w innowacji konieczność zachodzenia procesów twórczych i podkreśla związek innowacji z kreatywnością. Innowacja, według niego, jest złożonym zjawiskiem i zbiorem umiejętności, odmiennym sposobem organizowania, syntezy i wyrażania wiedzy, postrzegania świata i tworzenia nowych idei, koncepcji, perspektyw, reakcji i produktów</p> <p>- Ph. Kotler odnosi się do jakiegokolwiek dobra, usługi lub pomysłu, który postrzegany jest przez kogoś jako nowy. Pomysł może istnieć od dawna, ale stanowi innowację dla osoby, która go dostrzega jako nowy pierwszy raz</p> <p>- E.M. Rogers uważa innowację jako ideę, koncepcję lub produkt, który postrzegany jest jako nowy przez podmioty gospodarcze</p> <p>- M. Goławska ujmując innowację w ujęciu behawioralnym, które współistnieje obok definicji w ujęciu ekonomicznym. Ujęcie behawioralne opisuje innowację wieloaspektowo, wskazując na zmiany zachowań podmiotu i odnosi się do stopnia, w jakim pojedynczy konsument lub przedsiębiorstwo są gotowi zaakceptować nowe idee lub pomysły (analiza dokonywana jest względem innych uczestników rynku)</p>
Rezultat, wynik (rzeczowy charakter innowacji)	<p>- <i>Encyklopedia powszechna PWN</i> opisuje innowację jako wprowadzenie nowych, udoskonalonych metod produkcji i doskonalszych narzędzi, pozwalających na osiągnięcie większych efektów produkcyjnych z zastosowaniem tej samej liczby czynników produkcji lub na osiągnięcie dotychczasowych efektów przy zastosowaniu mniejszej liczby środków</p> <p>- Z. Pietrasinski uważa, że innowacje dotyczą postępu; są to między innymi celowo wprowadzone zmiany lub zaprojektowane układy cybernetyczne, które polegają na zastępowaniu dotychczasowych stanów rzeczy innymi, ocenianymi dodatnio w świetle określonych kryteriów i składającymi się w sumie na postęp</p> <p>- M. Kalecki uznaje innowacje za najważniejszy bodziec rozwoju gospodarczego, uważa innowację za nowy produkt, związany z rozwojem techniki. Uważa innowacje jako proces wprowadzaniem nowych produktów, co wymaga m.in. zastosowania nowych urządzeń, eksploatacji nowych źródeł surowców, zrealizowania nowych inwestycji związanych z produkcją i transportem</p> <p>- J. Kay uważa, że innowacje mogą dotyczyć produktu, technologii lub systemów organizacji i zarządzania. Trudno je zachować na własność, jednocześnie istnieje wiele możliwości naśladownictwa, co sprawia, że w wielu przypadkach pionier danej innowacji nie osiąga efektów rynkowych lecz są one udziałem wielu podmiotów. Do podstawowych źródeł czynników sukcesu zalicza architekturę, reputację, innowacje i zasoby strategiczne</p> <p>- W. Griffin za innowacje uważa kierowany wysiłek organizacji na rzecz opanowania nowych produktów bądź nowych zastosowań już istniejących produktów</p> <p>- C. Freeman uważa, że o innowacji można mówić wówczas, gdy po raz pierwszy stanie się ona przedmiotem handlu, czyli, inaczej mówiąc, zostanie sprzedana. Twierdzi, że innowacje wynikają z dużych inwestycji w zasób wiedzy</p> <p>- W. Świtalski postrzega innowacje jako proces, w którym wynik odzwierciedla współpracę pracowników z zespołami ekonomicznymi, marketingowymi i technicznymi. Uważa również, że wynik, czyli wdrożone innowacje produktowe, procesowe i organizacyjno-funkcjonalne stanowią główny instrument uzyskiwania wysokiego i trwałego poziomu konkurencyjności przez przedsiębiorstwa, gałęzie działalności gospodarczej, regiony i państwa</p>
Proces (znaczenie czynnościowe innowacji)	<p>- J.A. Schumpeter traktuje innowacje jako funkcję działalności przedsiębiorczej, w której występują „nowe kombinacje” istniejących zasobów. Odnosi się do kojarzenia „nowych kombinacji” czynników produkcji nowych produktów, wprowadzania nowych procesów produkcyjnych, marketingu i organizacji biznesu</p> <p>- S. Majaro uważa, że innowacja to praktyczna realizacja koncepcji (pomysłu), aby zapewnić osiągnięcie wyznaczonych celów na zasadach komercyjnych i dochodowych (przy dostępnych zdolnościach innowacyjnych), zgodnie z możliwościami, jakie daje otoczenie rynkowe. Innowacja oznacza pomysły, które są m.in. nowsze, szybsze, tańsze, bardziej estetyczne. Jednakże pomysły powstają w wyniku kreatywności, która jest procesem myślowym, prowadzącym do rozwoju i generowania pomysłów</p> <p>- M.E. Porter zdefiniował innowację na płaszczyźnie marketingu, jako ulepszenia technologiczne, lepsze metody czy sposoby wykonywania danej rzeczy, przejawiające się w zmianach produktu albo procesu, nowych podejściach do marketingu, nowych formach dystrybucji</p>

³¹⁹ A. Pomykalski, *Zarządzanie...*, s. 17.

³²⁰ K. Poznański, *Instytucjonalne aspekty procesów innowacyjnych*, UW INE, Warszawa 1973, s. 49.

	<ul style="list-style-type: none"> - P.F. Drucker definiuje innowację z perspektywy zmian i uznaje ją za specyficzne narzędzie przedsiębiorczości. Uważa, że innowacją jest nowoczesne zarządzanie, jednocześnie określił ją jako szczególne narzędzie przedsiębiorców, którzy zawsze poszukują zmiany, reagują na nią i wykorzystują ją jako okazję - F. Malerba, L. Orsenigo zdefiniowali innowację jako wynik procesu, który rozpoczyna się od powstania idei lub pomysłu (wynalazku) i trwa wraz z jego materializacją (zakończony jest jako produkt, proces) - A. Pomykalski podkreśla znaczącą rolę innowacji w samym procesie zarządzania przedsiębiorstwem. Innowacja to proces badań i rozwoju, zmierzający do zastosowania i użytkowania ulepszonych rozwiązań w technice, technologii i działalności organizacji - J. Penc uważa, że odnosząc to pojęcie ściśle do procesu zarządzania, można je rozumieć jako tworzenie i modyfikowanie tych procesów, metod i technik działania, które prowadzą do zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów organizacji - S. Kwiatkowski zwraca uwagę, że innowacja jest wewnętrznym procesem technicznym i społecznym, w równej mierze kulturowym co organizacyjnym, który poddaje się zarządzaniu - M. Brzeziński uważa, że innowacją będzie każda zmiana polegająca na doskonaleniu lub zastąpieniu dotychczasowych metod, technik i narzędzi zarządzania organizacją nowymi - M. Brzozowski, T. Kopczyński i J. Przeniczka uznali, że innowacją jest idea, postępowanie lub rzecz, które są nowe i jakościowo lepsze. Przez pojęcie innowacji rozumieją zmiany w sferze produkcji, prowadzące do nowych rozwiązań procesowych i powstania nowych produktów - M. West definiuje innowację jako rozwój pomysłów (kreatywność), które dopiero w kolejnej fazie procesu są wdrażane (wprowadzenie nowych i ulepszonych produktów i sposobów wykonywania zadań w pracy). Innowacja jest procesem dwuskładnikowym, ale nieliniowym, obejmującym zarówno kreatywność, jak i wdrażanie pomysłu. Na początku procesu dominuje kreatywność, która później zostanie zastąpiona procesami wdrażania innowacji. Rozróżnia twórczy proces wprowadzania pomysłów i procedurę ich rozwijania w kierunku produktów. Innowacje mogą być postrzegane jako konsekwencja kreatywności, która oznacza myślenie o nowych rzeczach, zaś wdrażanie innowacji oznacza robienie nowych rzeczy - autorzy Podręcznika Oslo Manual uznali, że innowacja jest to wdrożenie nowego bądź istotnie ulepszony produktu (wyrobu lub usługi), procesu, nowej metody marketingu lub nowej metody organizacji. Należy podkreślić, że produkty (wyroby i usługi), procesy i metody (techniczne, organizacyjne i marketingowe) są zawsze innowacjami z punktu widzenia wdrażającego je przedsiębiorstwa, jednak pod warunkiem, że są nowe lub istotnie ulepszone. Innowacja oznacza zatem, że nowy lub ulepszony produkt zostaje wprowadzony na rynek albo nowy lub ulepszony proces zostaje zastosowany w produkcji, przy czym ów produkt lub proces są nowe przynajmniej z punktu widzenia wprowadzającego je przedsiębiorstwa.
--	--

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Oniszczyk-Jastrząbek, *Przedsiębiorczość...*, s. 79; A. Pomykalski, *Innowacje...*, s. 8; A. Pomykalski, *Zarządzanie...*, s. 10, 17; C. Freeman, *The National...*, s. 5-15; E.M. Rogers, *Diffusion...*, s. 5, 12, 16; *Regionalne...*, s. 6; F. Malerba, L. Orsenigo, *Technological Regimes...*, s. 83-117; G.S. Altshuller, *To Find...*, s. 70-111; J. Duraj, M. Papiernik-Wojdera, *Przedsiębiorczość...*, s. 61; J. Kay, *Podstawy...*, 6, s. 145 i 185; J. Penc, *Innowacje...*, s. 143; J.A. Schumpeter, *The Theory...*, s. 104-110; K. Poznański, *Instytucjonalne aspekty...*, s. 49; *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, red. M. Brzeziński..., s. 25; M. Brzozowski, T. Kopczyński, J. Przeniczka, *Metody...*, s. 181; M. Goławska, *Koncepcja...*, s. 39; M. Kalecki, *Kapitalizm...*, s. 352-353; M. West, *Sparkling Fountains...*, s. 357; M.E. Porter, *The Competitive...*, s. 45; *Guidelines for Collecting...*, 19, 48-55; P.F. Drucker, *Innowacja...*, s. 37-39, 41, 65; Ph. Kotler, *Marketing...*, s. 322; R.W. Griffin, *Podstawy...*, s. 646; S. Kwiatkowski, *Przedsiębiorczość...*, s. 84; S. Majaro, *The Creative Gap...*, s. 27; T. Kelley, J. Littman, *Sztuka...*, s. 3; W. Świtalski, *Innowacje...*, s. 7, 70; Z. Pietrasiński, *Ogólne...*, s. 10.

Na podstawie analizy literatury przedmiotu można stwierdzić, że innowacje są to zatem wszelkie zmiany jakościowe, zarówno o charakterze kreatywnym, jak i imitacyjnym, w sferze technologicznej, organizacji pracy, zarządzania, marketingu, informacji i komunikacji, charakteryzujące się nowością i oryginalnością w danym przedsiębiorstwie, na danym rynku, w regionie lub nawet w skali świata. Sprawdzianem udanej innowacji jest jej powodzenie na rynku³²¹. Innowacja może być rozwiązaniem technologicznym lub nietechnologicznym, zastosowanym po raz pierwszy w danym przedsiębiorstwie lub społeczności, które prowadzi do osiągnięcia określonych korzyści ekonomicznych i społecznych³²². Najczęściej

³²¹ J. Matejuk, *Zarządzanie innowacyjne jako warunek konkurencyjności przedsiębiorstwa*, „Zarządzanie Zmianami”, 2005, nr 2, s. 14.

³²² A. Oniszczyk-Jastrząbek, *Przedsiębiorczość w budowaniu zdolności konkurencyjnej przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013, s. 79.

prezentowane podejścia do innowacji opisują ją jako koncepcję, proces lub jego rezultat, jednakże innowacja jest wynikiem pewnych działań podejmowanych przez podmiot gospodarczy, który wykazuje zdolności do tworzenia efektu, jakim jest wdrożona innowacja. W literaturze przedmiotu odróżnia się wynalazek od innowacji. Wynalazek traktowany jest jako nowy pomysł, nowe odkrycie naukowe lub nowość technologiczna (która nie została wdrożona i rozpowszechniona), podczas gdy innowacja to zbywalne zastosowanie wynalazku, będące wynikiem integracji wynalazku z praktyką gospodarczą i społeczną. Innowacja jest wynikiem procesu, który rozpoczyna się od powstania idei, pomysłu, koncepcji (wynalazku) i trwa wraz z jego materializacją³²³. Wynalazek jest często wynikiem długiego procesu, w który zaangażowanych jest wiele powiązanych ze sobą procesów innowacyjnych. Najważniejsze innowacje przechodzą zmiany w czasie cyklu ich funkcjonowania. Zmiany często całkowicie zmieniają też znaczenie gospodarcze wynalazku (udoskonalenia wynalazku po jego pierwszym wprowadzeniu mogą być znacznie ważniejsze z ekonomicznego punktu widzenia niż początkowa dostępność wynalazku w jego pierwotnej postaci)³²⁴.

Zgodnie z przytoczonymi powyżej definicjami można uznać, że innowacja jest nowym lub ulepszonym produktem, procesem lub sposobem postępowania i wynika z idei, pomysłu lub koncepcji. Jest zmianą celowo wprowadzoną przez człowieka lub zaprojektowaną przez niego układem cybernetycznym. Polega na zastępowaniu dotychczasowych stanów rzeczy innymi, ocenianymi przez interesariuszy pozytywnie w świetle określonych kryteriów, i składającymi się w sumie na postęp, jak też jest następstwem postępu naukowo-technicznego. Innowacja jest ściśle związana z przedsiębiorczością i innowacyjnością, jest podstawowym warunkiem długookresowego rozwoju przedsiębiorstwa i daje przedsiębiorstwu możliwość osiągnięcia przewagi nad konkurentami, a jej wdrożenie jest związane z wysokim stopniem ryzyka.

Przy różnorodnym definiowaniu innowacji oraz przyjmowaniu różnych perspektyw jej identyfikowania, także klasyfikacja innowacji jest zróżnicowana i obejmuje rozmaite kryteria podziału. W literaturze przedmiotu można odnaleźć następujące kryteria podziału innowacji: przedmiotowe (produktowe, procesowe, organizacyjne i marketingowe)³²⁵, dziedziny działalności (funkcyjne, przedmiotowe, technologiczne, organizacyjne i ekologiczne)³²⁶,

³²³ F. Malerba, L. Orsenigo, *Technological...*, s. 83-117.

³²⁴ S.L. Kline, N. Rosenberg, *An Overview of Innovation*, [w:] *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, red. R. Landau, N. Rosenberg, National Academic Press, Washington 1986, s. 283.

³²⁵ *Guidelines for Collecting...*, s. 18-19; *Methodology Report*, European Public Sector Innovation Scoreboard (EPSIS), PRO Inno Europe, Inno Metrics, 2012, s. 4-5.

³²⁶ J. Penc, *Innowacje...*, s. 144; C. Fussler, P. James, *Driving eco-innovation: A breakthrough discipline for innovation and sustainability*, Pitman Publishing, London 1996, s. 1-364.

funkcje zarządzania (planistyczne, organizacyjne, motywacyjne i kontrolne)³²⁷, zakres konsekwencji (strategiczne i taktyczne)³²⁸, skala (radikalne, usprawniające i modernizacyjne)³²⁹, oryginalność (zarówno w produkcji, organizacji, zarządzaniu, marketingu, logistyce czy ochronie środowiska, można podzielić je na kreatywne i imitujące)³³⁰ i stopień nowości wpływający na przewagę konkurencyjną (radikalne i przyrostowe)³³¹. Ważnym elementem rozpoznawczym innowacji są źródła ich powstawania. Innowacje mogą mieć źródła wewnętrzne i zewnętrzne³³², pierwotne (podażowe) lub wynikające z potrzeby (popytowe)³³³ oraz krajowe i zagraniczne³³⁴. Wyróżnia się też potencjalne źródła okazji do zastosowania innowacji w przedsiębiorstwach: nieoczekiwane powodzenie przedsiębiorstwa (również nieoczekiwane niepowodzenie lub zdarzenie zewnętrzne, które popycha przedsiębiorcę do zastosowania zmian), niezgodność (pojawia się między rzeczywistością a wyobrażeniem o niej), potrzeba procesu, zmiana (np. w strukturze rynku), zmiany społeczne (pojawiają się w postrzeganiu, nastrojach, wartościach³³⁵), demografia w gospodarce (zmiany w populacji) oraz nowa wiedza (wynalazki i odkrycia: wewnątrz i na zewnątrz podmiotu)³³⁶, (tabela 7).

Tabela 7. Klasyfikacja innowacji

Kryteria podziału	Rodzaje innowacji
Przedmiotowe	- innowacje produktowe są to zmiany w zakresie wyrobów lub usług. W ramach tych innowacji musi nastąpić wdrożenie nowego wyrobu lub usługi lub znacząco ulepszonych pod względem parametrów. Innowacje tego typu wiążą się z nowymi technologiami lub łączą istniejące technologie z nowym zastosowaniem

³²⁷ B.R. Kuc, *Nowoczesne systemy kontroli w systemie zarządzania*, [w:] „Zeszyty Naukowe WSZiM w Warszawie”, 2002, nr 1 (11), s. 15-24.

³²⁸ M. Zastempowski, *Uwarunkowania budowy potencjału innowacyjnego polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2010, s. 61.

³²⁹ C. Freeman, *The Role of Technical Change in National Economic Development*, [w:] *Technological Change, Industrial Restructuring and Regional Development*, red. A. Amin, J. Goddard, Allen & Unwin, London 1986, s. 103-105; W. Grześkiewicz, *Nowa Gospodarka wyzwaniem dla przedsiębiorczości i zmian innowacyjnych*, [w:] *Produkt regionalny a przedsiębiorczość i innowacyjność przedsiębiorstw w warunkach Nowej Gospodarki*, red. Z. Stachowiak, Wyższa Szkoła Zarządzania w Siedlcach, Siedlce 2006, s. 79-83; N. Zakić, A. Jovanović, M. Stamatović, *External and Internal Factors Affecting the Product and Business Process Innovation*, Union University, Belgrade, “Economics and Organization”, 2008, vol. 5(1), s. 17-29, <http://facta.junis.ni.ac.rs/eao/eao200801/eao200801-03.pdf> (dostęp: 20.11.2020).

³³⁰ E. Stawasz, *Innowacje a mała firma*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1999, s. 15.

³³¹ A. Oniszczyk-Jastrzębek, *Przedsiębiorczość...*, s. 15.

³³² P. Niedzielski, J. Markiewicz, K. Rychlik, T. Rzewuski, *Innowacyjność w działalności przedsiębiorstw. Kompendium wiedzy*, Wydawnictwo US, Szczecin 2007, s. 13-14.

³³³ S. Marciniak, *Innowacje i rozwój gospodarczy*, Ośrodek Nauk Społecznych Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997, s. 21-24; W. Kasperkiewicz, *Źródła innowacji. Klasyfikacja i charakterystyka*, „Studia Prawno-Ekonomiczne”, 1986, t. XXXVI, s. 115-118.

³³⁴ S. Marciniak, *Innowacje...*, s. 21.

³³⁵ A. Kołodziejczyk, *Funkcjonowanie lokalnych systemów innowacji społecznych na podstawie koncepcji zakorzenienia*, [w:] *Obszary Wiejskie. Wielofunkcyjność. Migracje. Nowe Wyzwania*, *Studia KPZK*, red. W. Kamińska, K. Heffner, Wydawnictwo PAN, 2016, nr 173, s. 137-144, <https://journals.pan.pl/Content/100634/PDF/12.pdf?handler=pdf> (dostęp: 15.03.2020).

³³⁶ P.F. Drucker, *Innowacje i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992, s. 44.

	<ul style="list-style-type: none"> - innowacje procesowe są to zmiany w metodach produkcji i dostarczania produktów, sposobach docierania z produktem do odbiorców. Obejmują zmiany w urządzeniach lub organizacji produkcji, najczęściej w wyniku wykorzystania nowej wiedzy - innowacje organizacyjne są to zmiany w zakresie przyjętych przez podmiot zasad działania wewnątrz tego podmiotu lub w jego relacjach z otoczeniem. Innowacje tego typu dotyczą wdrożenia nowych metod organizacyjnych i często są procesem tworzenia nowych struktur organizacyjnych, nowych strategii działania podmiotu lub wdrażania zaawansowanych technik zarządzania - innowacje marketingowe/(informacyjne, komunikacyjne) są to zmiany w projekcie/konstrukcji produktu, promocji i dystrybucji produktu, w metodach kształtowania cen wyrobów i usług, we wdrożeniu nowych metod marketingowych. Innowacje tego typu są wynikiem nowej strategii marketingowej, w wyniku której zostanie wprowadzona na rynek całkiem nowa oferta produktu. W obszarze publicznym są to innowacje komunikacyjne, rozumiane jako wdrożenie nowej metody promowania instytucji z sektora publicznego lub jej usług albo nowych metod komunikowania się, oddziałujących na zachowanie jednostek lub innych organizacji
Dziedzina działalności	<ul style="list-style-type: none"> - innowacje funkcyjne są to efekty spełniające niewyraźne dotychczas potrzeby społeczne (np. opracowanie nowych norm i regulacji w zakresie pojawiających się zmian w otoczeniu dotyczących np. większego udziału kobiet w polityce, itp.) - innowacje przedmiotowe są introdukcją nowych przedmiotów w miejsce dotychczas istniejących, które w znaczący sposób lepiej spełniają zadania poprzedników - innowacje technologiczne są to procesy polegające na wdrożeniu nowego sposobu usprawnienia i unowocześnienia procesu produkcji - innowacje organizacyjne są to zmiany (traktowane jako efekt) pozytywnie wpływające na organizację pracy i produkcji - innowacje ekologiczne są to działania zmniejszające lub dążące do eliminacji czynników cyklu produkcyjnego, które negatywnie wpływają na środowisko przyrodnicze
Funkcje zarządzania	<ul style="list-style-type: none"> - innowacje planistyczne są to działania, które dotyczą przede wszystkim nowych metod planowania w danym podmiocie - innowacje organizacyjne są to działania, które dotyczą nowych technik organizatorskich doskonalących proces zarządzania danym podmiotem - innowacje motywacyjne są to działania, które dotyczą systemu motywacji pracowniczej, polegającego na wykorzystaniu różnego typu bodźców i narzędzi wywołujących pozytywne postawy wśród pracowników, a tym samym zwiększających efektywność wykonywanej przez nich pracy - innowacje w zakresie kontroli są to działania, które dotyczą nowych i twórczych metod oraz narzędzi pozwalających porównać stan założony z faktycznie istniejącym, a następnie wykrywających przyczyny nieprawidłowości i dających propozycje ich rozwiązywania oraz zapobiegania nieprawidłowościom w przyszłości
Zakres kompetencji	<ul style="list-style-type: none"> - innowacje strategiczne dotyczą działań charakteryzujących się długofalowością o istotnym znaczeniu społeczno-ekonomicznym; te innowacje zazwyczaj służą realizacji celów strategicznych podmiotu - innowacje taktyczne obejmują swoim zasięgiem wszystkie aktualne zmiany zachodzące w produkcji, technologii produkcji czy organizacji pracy. Z założenia ich konsekwencją ma być pobudzenie efektywności gospodarczej
Skala innowacji	<ul style="list-style-type: none"> - innowacje radykalne charakteryzują się rewolucyjnością i przełomowością z wysokim ryzykiem sukcesu - innowacje usprawniające produkcję mają na celu doskonalenie i wzrost wartości dodanej, są to często innowacje przyrostowe - innowacje o charakterze modernizacyjnym są modyfikacją istniejącego stanu działalności
Kryterium oryginalności	<ul style="list-style-type: none"> - innowacje kreatywne (pionierskie) są rezultatem oryginalnych rozwiązań, dotychczas niewykorzystanych produkcyjnie - innowacje imitujące (adaptowalne) polegają na naśladownictwie i są zmianami odtwórczymi
Stopień nowości	<ul style="list-style-type: none"> - innowacje radykalne są rezultatem oryginalnych rozwiązań, które są trudne do naśladowania i pozwalają przedsiębiorstwu na uzyskanie długotrwałej przewagi konkurencyjnej - innowacje przyrostowe polegają na naśladownictwie, nie pozwalają przedsiębiorstwu na uzyskanie długotrwałej przewagi konkurencyjnej, gdyż są one udziałem wielu przedsiębiorstw działających na rynku
Źródła powstawania innowacji	<ul style="list-style-type: none"> - innowacje wewnętrzne obejmują m.in. własną działalność badawczo-rozwojową, prowadzenie badań marketingowych, wykorzystywanie metod gromadzenia pomysłów, stymulowanie kreatywności pracowników i kierownictwa - innowacje zewnętrzne obejmują m.in. wyniki badań naukowych i technicznych prowadzonych w uczelniach i instytucjach naukowo-badawczych, zakup licencji, <i>know-how</i>, rzeczowy transfer technologii, wspólne przedsięwzięcia, wiedzę zaczerpniętą z zewnętrznych publikacji, konferencji, seminariów naukowych, spotkań roboczych, targów i wystaw, transfer (pozyskiwanie) pracowników, doradztwo firm konsultingowych oraz benchmarking - innowacje podażowe (pierwotne) są efektem badań naukowych, na które nie istniało zapotrzebowanie producentów, konsumentów lub instytucji rządowych, a są wynikiem idei, impulsu innowacyjnego tkwiącego w działalności naukowej oraz tzw. okazjach technicznych. Następuje tutaj najpierw odkrycie lub wynalazek (autorstwa różnych twórców i wynalazców), a następnie powstaje innowacja - innowacje popytowe wynikają z potrzeby zmiany w danej dziedzinie, której zaspokojenie wymaga odpowiedniego rozwiązania technicznego. Obejmuje ono uwzględnienie potrzeb rynku, produkcji, ochrony środowiska naturalnego, potrzeb obronnych, prestiżu państwowego, potrzeb bezpieczeństwa i higieny pracy i innych³³⁷. Zdecydowana większość innowacji związana jest z popytem na nie, jednak większość innowacji nie mogłaby zaistnieć bez fundamentalnych osiągnięć fizyki, chemii, biologii, matematyki, teorii ekonomii, zarządzania itd.

³³⁷ W. Kasperkiewicz, *Źródła...*, s. 115-118.

	- innowacje krajowe i zagraniczne wynikające z bodźców powstających w trakcie działalności przedsiębiorstw. Działalność ludzi w sferze gospodarczej i społecznej oraz działania mechanizmu konkurencji wytwarzają bodźce, impulsy do zmian dotyczących kwalifikacji poszczególnych ludzi, innowacji społecznych, innowacji dotyczących przyrody i innowacji technicznych. Bodźce te powstają w gospodarce narodowej, ale mogą też być eksportowane do innych lub importowane z innych państw - innowacje zależne od okazji pojawiają się niespodziewanie w wyniku losu lub działalności człowieka.
--	---

Zródło: opracowanie własne na podstawie: A. Oniszczyk-Jastrząbek, *Przedsiębiorczość...*, s. 15; B.R. Kuc, *Nowoczesne systemy...*, s. 15-24; C. Freeman, *The Role...*, s. 103-105; E. Stawasz, *Innowacje...*, s. 15; C. Fussler, P. James, *Driving eco-innovation:...* s. 1-364; *Methodology Report...*, s. 4-5; J. Penc, *Innowacje...*, s. 144; M. Zastempowski, *Uwarunkowania budowy...*, s. 61; *Guidelines for Collecting...*, s. 18-19; N. Zakić, A. Jovanović, M. Stamatović, *External and Internal Factors...*, s. 17-29; P. Niedzielnik, K. Rychlik, *Innowacje...*, s. 35; P. Niedzielski, J. Markiewicz, K. Rychlik, T. Rzewuski, *Innowacyjność...*, s. 13-14; P.F. Drucker, *Innowacje...*, s. 44; S. Marciniak, *Innowacje i rozwój...*, s. 21-24; W. Grześkiewicz, *Nowa Gospodarka...*, s. 79-83; W. Janasz, K. Kozioł, *Determinanty...*, s. 20-22; W. Kasperkiewicz, *Źródła...*, s. 115-118; W. Wiszniewski, *Innowacyjność...*, s. 9.

Najczęściej używanym kryterium w klasyfikowaniu rodzajów innowacji, jest kryterium przedmiotowe, które wyróżnia cztery podstawowe typy innowacji³³⁸ tj. innowacje produktowe (zmiany dotyczące towarów lub usług)³³⁹, procesowe (zmiany w metodach m.in. produkcji)³⁴⁰, organizacyjne (np. zmiany zasad działania)³⁴¹ i marketingowe (np. zmiany w konstrukcji produktu, promocji, dystrybucji, metod marketingu i informacji)³⁴² lub zamiennie do marketingowych stosuje się innowacje komunikacyjne w odniesieniu do instytucji publicznych. Najważniejszym, powszechnie stosowanym, podręcznikiem dotyczącym takiego podziału innowacji i badań statystycznych działalności innowacyjnej jest *Oslo Manual*³⁴³. Zawarta w nim metodologia, zwana popularnie „metodologią Oslo”, stanowi aktualnie międzynarodowy standard pomiaru innowacyjności. W najnowszej wersji podręcznika Oslo rozszerzono typologię innowacji, wprowadzając oprócz innowacji-produktów oraz innowacji-procesów, również innowacje nietechnologiczne (tj. organizacyjne i marketingowe)³⁴⁴, jako równorzędne dwóm poprzednio wymienionym³⁴⁵. Podręcznik wskazuje czynniki kształtujące

³³⁸ *Guidelines for Collecting...*, s. 18-19.

³³⁹ W. Wiszniewski, *Innowacyjność polskich przedsiębiorstw przemysłowych, Procesy dostosowawcze do polityki innowacyjnej UE*, Instytut Organizacji i Zarządzania w Przemśle „Orgmasz”, Warszawa 1999, s. 9.

³⁴⁰ P. Niedzielnik, K. Rychlik, *Innowacje i kreatywność*, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2006, s. 35.

³⁴¹ W. Janasz, K. Kozioł, *Determinanty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw*, PWE, Warszawa 2007, s. 22.

³⁴² Tamże, s. 20.

³⁴³ *Oslo Manual – Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*. Proponowane zalecenia dotyczące zbierania i interpretowania danych z zakresu innowacji technicznych. Pierwsze wydanie z 1992 r. opracowane zostało przez OECD i Nordycki Fundusz Przemysłu; *Guidelines for Collecting...*, s. 19, 49–55

³⁴⁴ Definicja OECD określa „innowacje nietechnologiczne”, jako wszelką działalność innowacyjną przedsiębiorstw, która nie jest związana z opracowywaniem i wprowadzaniem na rynek nowych lub istotnie zmienionych wyrobów i usług lub wdrażaniem nowych lub istotnie zmienionych procesów. Obejmuje głównie innowacje organizacyjne i menedżerskie (takie jak: wdrażanie zaawansowanych technik zarządzania, np. TQM; wprowadzanie istotnie zmienionych struktur organizacyjnych) oraz innowacje marketingowe. Innowacje komunikacyjne występują w sektorze publicznym. *Methodology Report...*, s. 5; *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w sektorze usług w latach 2001-2003*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), Warszawa 2005, s. 133.

³⁴⁵ W podręczniku przyjęto założenie, że zmiany o charakterze usługowym można uznać za innowacje tylko wówczas, gdy wywierają one pozytywny, dający się zmierzyć wpływ na wyniki przedsiębiorstwa, np. wzrost

procesy innowacyjne na poziomie otoczenia i przedsiębiorstwa. Do uwarunkowań ogólnych wdrażania innowacji zalicza warunki i instytucje, bazę naukową oraz czynniki ludzkie, społeczne i kulturowe³⁴⁶. Natomiast w sektorze publicznym innowacje produktowe traktowane są jako usługowe, a innowacje marketingowe jako komunikacyjne³⁴⁷. Istnieje również pogląd, że innowacyjność produktowa jest wprowadzana w podmiocie gospodarczym na bezpośrednie potrzeby jego kontrahentów, natomiast innowacyjność procesowa, organizacyjna i marketingowa – na własne potrzeby podmiotu, czyli zwiększenie efektywności, produktywności i jakości³⁴⁸.

Innowacje są rezultatem pomysłowości i kreatywności człowieka, umiejętności i formułowania praw, reguł i zasad rządzących światem, tworzenia nowych koncepcji, rozwiązań i pomysłów oraz ich urzeczywistniania i rozpowszechniania. Pomysłowość i kreatywność są pierwszym etapem innowacji będącej procesem dynamicznym, w którym wymagane są działania polegające na tworzeniu nowych pomysłów, pozyskiwaniu doświadczeń i realizacji projektów³⁴⁹. Ten pierwszy etap można określić jako innowacyjność podmiotu podejmującego starania w kierunku wdrożenia innowacji. W kontekście przedstawionych definicji, klasyfikacji i źródeł innowacji wyłania się pojęcie innowacyjności, które również natrafia na szereg trudności w dokładnym zdefiniowaniu i rodzi potrzebę skoncentrowania uwagi na zasadniczych nurtach rozważań nad jej istotą. Innowacyjność jest pochodną innowacji, tak samo jak pojęcie podmiotu innowacyjnego.

Jednym z pionierów, którzy zinterpretowali to zjawisko był wcześniej wspomniany J.A. Schumpeter, który sformułował tezę, że innowacyjność przedsiębiorstw wpływa w większym stopniu na rozwój gospodarczy niż kapitał, a zmian dokonuje jednostka, a nie zbiorowość³⁵⁰. Nawiązując do licznych definicji opisanych w literaturze przedmiotu, które przedstawiają innowacyjność jako przejawianie zdolności do generowania i implementacji innowacji, można stwierdzić, że pojęcie to obejmuje dwie płaszczyzny (tabela 8), tj. cechę podmiotu gospodarczego, o której wspominają w swoich opracowaniach G. Foxall³⁵¹,

produktywności czy zwiększenie sprzedaży. Taką samą definicję przyjął Główny Urząd Statystyczny w raporcie: *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w sektorze usług w latach 2001-2003...*, s. 133.

³⁴⁶ *Innowacje w strategii rozwoju organizacji w Unii Europejskiej*, red. W. Janasz, Difin, Warszawa 2008, s. 138.

³⁴⁷ *Methodology Report...*, s. 4-5.

³⁴⁸ W. Cellary, *Nauka i innowacyjność to nie to samo*, „Sprawy Nauki”, 2009, nr 6, s. 1-5, https://www.sprawynauki.edu.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=1359&catid=304&Itemid=30 (dostęp: 15.02.2020).

³⁴⁹ G. Hamel, *Leading the Revolution, Making Strategic Innovation and Growth a Core Competency in Your Organization*, Boston 2000, s. 5.

³⁵⁰ J.A. Schumpeter, *Teoria rozwoju...*, s. 141 i dalsze; J.A. Schumpeter, *Kapitalizm, socjalizm, demokracja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995, s. 163.

³⁵¹ G. Foxall, *Corporate Innovation: Marketing and Strategy*, St. Martin's Press, New York 1984, s. 1-276.

E. Rogers³⁵², C.L. Wang, P.K. Ahmed³⁵³, J. Bogdanienko³⁵⁴, K. Bachnik³⁵⁵, J. Panek³⁵⁶, R. Nowacki³⁵⁷, autorzy Podręcznika Oslo Manual³⁵⁸ i P. Frankowski, B. Skubiak³⁵⁹, oraz czynności podejmowane przez podmiot gospodarczy w celu uzyskania rezultatu, przedstawione przez J.A. Schumpetera³⁶⁰, W. Wiszniewskiego³⁶¹, A. Hovgaard, E. Hansena³⁶², A. Szromnika³⁶³ i Z. Makiela³⁶⁴. Innowacyjność oznacza zdolność do tworzenia i wdrażania innowacji, a także ich absorpcji.

Tabela 8. Perspektywy postrzegania innowacyjności

Perspektywa	Sposób postrzegania istoty innowacyjności przez różnych autorów
Cecha podmiotu gospodarczego	<ul style="list-style-type: none"> - G. Foxall odnosi się do innowacyjności jako zdolności i skłonności podmiotu gospodarczego do zakupu nowych produktów. Innowacyjność jest cechą podmiotu gospodarczego, która może wiązać się z akceptacją nowych produktów, ale jest to też niezwykle ryzykowny proces - E. Rogers definiuje innowacyjność jako stopień, w jakim podmiot gospodarczy stosunkowo wcześniej adaptuje nowe pomysły niż jakikolwiek inny podmiot (członek) systemu. Definicję odnosi do czasu przyjęcia nowego rozwiązania przez podmiot gospodarczy (członka społeczności) - C.L. Wang i P.K. Ahmed odnoszą się do innowacyjności jako ogólnej zdolności podmiotu gospodarczego do wprowadzania nowych produktów w swojej ofercie lub otwierania nowych rynków poprzez połączenie orientacji strategicznej z innowacyjnym zachowaniem i procesem. Innowacyjność odzwierciedla tendencję podmiotu gospodarczego do angażowania się i wspierania rozwoju nowych pomysłów, nowości, eksperymentów i procesów twórczych, które mogą skutkować nowymi produktami lub procesami technologicznymi - J. Bogdanienko definiuje innowacyjność jako zdolność tworzenia i wdrażania zmian zachodzących w różnych obszarach życia społeczno-gospodarczego - K. Bachnik postrzega innowacyjność przedsiębiorstwa jako jego zdolność do stałego poszukiwania, wdrażania i upowszechniania innowacji - J. Panek definiuje innowacyjności jako zdolność podmiotu gospodarczego do tworzenia nowych i doskonalenia istniejących dóbr i usług, procesów, systemów zarządzania i organizacji działalności podmiotu - R. Nowacki innowacyjność określa jako skłonność i zdolność do tworzenia oraz doskonalenia posiadanych zasobów - autorzy podręcznika <i>Oslo Manual</i> definiują innowacyjność jako zdolność przedsiębiorstw do tworzenia oraz wdrażania innowacji. Jest to rzeczywista umiejętność wprowadzania nowych lub zmodernizowanych wyrobów lub usług, nowych lub zmienionych procesów technologicznych czy też nowych lub zmienionych procesów organizacyjno-technicznych. Umiejętność ta występuje ciągle. Definicją taką posługuje się również Główny Urząd Statystyczny

³⁵² E. Rogers, *Diffusion of Innovations*, 5th Edition, The Free Press, New York 2003, s. 1-576.

³⁵³ C.L. Wang, P.K. Ahmed, *The Development and Validation of the Organizational Innovativeness Construct Using Confirmatory Factor Analysis*, "European Journal of Innovation Management", 2004, vol. 4 (7), s. 303-313.

³⁵⁴ J. Bogdanienko, *Innowacje jako czynnik przewagi konkurencyjnej*, [w:] *Innowacyjność przedsiębiorstw*, red. J. Bogdanienko, M. Haffer, W. Popławski, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2004, s. 67.

³⁵⁵ K. Bachnik, *Innowacyjność jako jeden z kluczowych elementów polityki Unii Europejskiej*, [w:] *Innowacyjność w teorii i praktyce*, red. M. Strużycki, Szkoła Główna Handlowa (SGH), Warszawa 2006, s. 10.

³⁵⁶ J. Panek, *Innowacyjność polskiego przemysłu w prognozie UE*, „Innowacje”, 2007, nr 7, s. 7-12.

³⁵⁷ R. Nowacki, *Zarządzanie...*, s. 30.

³⁵⁸ *Guidelines for Collecting...*, s. 49-50.

³⁵⁹ P. Frankowski, B. Skubiak, *Innowacyjność w teorii ekonomii i praktyce gospodarczej*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego”, 2012, nr 30, s. 274-275.

³⁶⁰ J.A. Schumpeter, *Business Cycles...*, s. 84; J.A. Schumpeter, *Teoria rozwoju...*, s. 120-124, 141; S. Mikosik, *Teoria rozwoju gospodarczego Josepha A. Schumpetera*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1993, s. 20, 153-168; M. Keklik, *Schumpeter, Innovation and Growth: Long – Cycle Dynamics in the Post – WWII American Manufacturing Industries*, Ashgate Publishing Limited, United States 2003, s. 11; K.B. Matusiak, *Twórcza destrukcja i schumpeterowski przedsiębiorca*, [w:] *Innowacje i transfer technologii – słownik pojęć*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005, s. 170–172.

³⁶¹ W. Wiszniewski, *Innowacyjność...*, s. 8.

³⁶² A. Hovgaard, E. Hansen, *Innovativeness in the Forest Products Industry*, "Forest Products Journal", 2004, vol. 54 (1), s. 26-33.

³⁶³ A. Szromnik, *Marketing terytorialny – miasto i region na rynku*, Wolters Kluwer, Warszawa 2012, s. 210.

³⁶⁴ Z. Makiela, *Przedsiębiorczość i innowacyjność terytorialna, Region w warunkach konkurencji*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2013, s. 19.

	<p>- P. Frankowski i B. Skubiak definiują innowacyjność jako zdolność oraz chęć podmiotów do ciągłego poszukiwania, wykorzystywania i wdrażania w działalności gospodarczej wyników przeprowadzonych przez siebie lub inne podmioty badań naukowych i prac badawczo-rozwojowych, nowych idei, koncepcji, pomysłów i wynalazków. Podmiot gospodarczy wyraża chęć oraz posiada taką zdolność, aby doskonalić i rozwijać wykorzystywane technologie produkcji materialnej i niematerialnej, aby wprowadzać nowe metody i techniki w organizacji działalności i zarządzaniu, aby doskonalić i rozwijać infrastrukturę oraz zasoby wiedzy. Innowacyjność obejmuje wszystkie czynniki, które prowadzą do powstania nowej jakości gospodarczej w obszarze produkcji</p>
Ujęcie procesowe	<p>- J.A. Schumpeter uważa, że innowacyjność oznacza czynność charakteryzującą się umysłową kreatywnością. Przedsiębiorca, nazwany kreatywnym niszczycielem, w miejsce dotychczasowych produktów lub technologii (często dobrze jeszcze działających i użytecznych) wdraża inne, bardziej nowoczesne i sprawne, zazwyczaj działające na podstawie innych zasad. Występuje proces, który niszczy stare i wprowadza nowe oraz lepsze rozwiązania. Niezbędny jest przy tym określony rodzaj zachowania wynikający z cech przedsiębiorcy (nie czyni przedsiębiorcą fakt jego powiązania z przedsiębiorstwem w roli właściciela), a mianowicie jest to umiejętność pokonywania trudności, umiejętność przewidywania, niekonwencjonalnego twórczego myślenia, a także intuicja. Przedsiębiorca zatem podejmuje wymiany starego na nowe do momentu aż jego wdrożenia nie zostaną skopiowane, wówczas przestaje być innowacyjny</p> <p>- W. Wiszniewski uważa innowacyjność za proces tworzenia innowacji w wyniku działalności innowacyjnej podmiotu gospodarczego, a jednocześnie innowacyjność to nowoczesność, kreowanie, dyfuzja i imitacja</p> <p>- A. Hovgaard i E. Hansen uważają, że w działalności podmiotu gospodarczego istnieje proces obejmujący produkcję i nowy proces administracyjny, zmierzający w kierunku rozwoju innowacyjności, podczas gdy funkcjonujący system biznesowy w działalności obejmuje otwarcie lub rozwój nowego rynku, metody marketingowe, wprowadzenie nowego systemu zarządzania. Badacze definiują jednocześnie innowacyjność organizacyjną jako skłonność przedsiębiorstwa do przyjmowania innowacyjnych materiałów, metod, procesów w działalności i systemów biznesowych, które są nowe dla przedsiębiorstwa i/lub branży, w której funkcjonują, nie tylko ze względu na zysk, ale także w celu zaspokojenia potrzeb, zrównoważonego rozwoju i świadomości środowiskowej klientów lub użytkowników końcowych. Podczas badań autorzy zidentyfikowali produkty, procesy i systemy biznesowe jako trzy obszary innowacyjności przedsiębiorstw</p> <p>- A. Szromnik uważa, że w przypadku traktowania innowacyjności jako koncepcji osiągnięcia odpowiedniej pozycji na rynku, jest ona jednocześnie metodą (narzędziem) osiągnięcia celów przy istniejącej konkurencji o pozyskanie zasobów, które są ograniczone</p> <p>- Z. Makiela innowacyjność postrzega jako element procesu zarządzania i marketingu. Elementy tego procesu obejmują analizując, identyfikując, prognozowanie, pobudzanie, zaspakajanie potrzeb interesariuszy, ale też powodują zwiększanie dystansu względem konkurentów.</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie: G. Foxall, *Corporate Innovation ...*, s. 1-276; E. Rogers, *Diffusion ...*, s. 1-576; C.L. Wang, P.K. Ahmed, *The Development ...*, s. 303-313; J. Bogdanienko, *Innowacje ...*, s. 67; K. Bachnik, *Innowacyjność ...*, s.10; J. Panek, *Innowacyjność ...*, s. 7-12; R. Nowacki, *Zarządzanie ...*, s. 30; *Guidelines for Collecting ...*, s. 49-50; P. Frankowski, B. Skubiak, *Innowacyjność ...*, s. 274-275; J.A. Schumpeter, *Teoria rozwoju ...*, s. 120-124, 141 i dalsze; J.A. Schumpeter, *Kapitalizm ...*, s. 163; J.A. Schumpeter, *Business Cycles ...*, s. 84; S. Mikosik, *Teoria rozwoju ...*, s. 20, 153-168; M. Keklik, *Schumpeter, Innovation ...*, s. 11; K.B. Matusiak, *Twórcza ...*, s. 170-172; W. Wiszniewski, *Innowacyjność ...*, s. 8; A. Hovgaard, E. Hansen, *Innovativeness ...*, s. 26-33; A. Szromnik, *Marketing ...*, s. 210; Z. Makiela, *Przedsiębiorczość ...*, s. 19.

Zgodnie z przytoczonymi powyżej definicjami w niniejszej rozprawie przyjęto, że innowacyjność jest skłonnością i zdolnością podmiotu do tworzenia i wdrażania, w ramach procesu, innowacji technologicznych w obrębie produktów i procesów oraz innowacji nietechnologicznych w obrębie rozwiązań organizacyjnych i marketingowych (informacyjnych, komunikacyjnych), które prowadzą do podniesienia pozycji konkurencyjnej podmiotu gospodarczego.

Konieczna jest również wiedza o tym, gdzie pojawia się innowacyjność oraz jakie procesy innowacyjne³⁶⁵ zachodzą w podmiotach gospodarczych i poza nimi. Innowacyjność można definiować zarówno na poziomie makroekonomicznym, mikroekonomicznym (przedsiębiorstwa) i jednostkowym (w odniesieniu do pracowników przedsiębiorstw)³⁶⁶. Na poziomie makroekonomicznym, rozumianym jako innowacyjność gospodarki/regionów,

³⁶⁵ *Guidelines for Collecting ...*, s. 15.

³⁶⁶ W. Czernasty, P. Mikołajczak, *Innowacyjność ...*, s. 31.

innowacyjność jest to zdolność i chęć podmiotów zarządzających do poszukiwania i wykorzystania w praktyce m.in. wyników badań naukowych, wynalazków, wprowadzania nowych idei. Instytucje proinnowacyjne, takie jak parki naukowo-technologiczne, inkubatory i centra transferu technologii, stanowią źródła wiedzy i innowacji, które zapewniają rozwój gospodarce opartej na wiedzy³⁶⁷, a tym samym przyczyniają się do podejmowania działalności innowacyjnej przez podmioty gospodarcze. Na poziomie przedsiębiorstwa innowacyjność dotyczy wdrożenia innowacji technologicznych i nietechnologicznych. Wymienione rodzaje działań innowacyjnych, na poziomie jednostkowym i przedsiębiorstwa, są w każdym podmiocie gospodarczym ściśle powiązane. Trudno bowiem wyobrazić sobie wiele wdrożonych innowacji produktowych bez jednoczesnych innowacji procesowych³⁶⁸, jak również zmian organizacyjnych i marketingowych³⁶⁹. W trakcie realizacji procesu innowacyjnego niezbędne jest również prawidłowe nim zarządzanie, które warunkuje sukces wdrożonej innowacji (istnieją liczne metody zarządzania uzależnione od celu procesu oraz sekwencyjności wyznaczonych zadań)³⁷⁰ oraz marketing procesu wdrażania innowacji³⁷¹. Innowacje wywierają zasadniczy wpływ na poziom dochodów przedsiębiorstwa i jego rentowność, przy czym wpływ różnego rodzaju innowacji zależy od etapu procesu innowacyjnego, w którym znajduje się dany produkt. Na poziomie jednostkowym (poziom indywidualny pracowników przedsiębiorstw) innowacyjność dotyczy zdolności uczenia się pracowników, głównie poprzez aktywną pracę w procesie realizacji projektów innowacyjnych, zdobywanie wiedzy, która wspomaga wdrożenie zmian w podmiocie gospodarczym, co z kolei determinuje zdobywanie przez nich nowej wiedzy. Innowacyjność jednostki to również umiejętność nabycia doświadczenia i jego wykorzystania wraz z nabytą wiedzą³⁷². Czynnikiem determinującym innowacyjność na poziomie indywidualnym, które mogą sprzyjać lub utrudniać aktywność innowacyjną danego pracownika, są jego osobowość, motywacja i zdolności poznawcze. Polityka innowacyjności w przedsiębiorstwie w odniesieniu

³⁶⁷ M. Dzierżanowski, S. Szultka, P. Tamowicz, E. Wojnicka, *Analiza stanu i kierunku rozwoju parków naukowo-technologicznych, inkubatorów technologicznych i centrów transferu technologii w Polsce*, PARP, Warszawa 2005, s. 24-28.

³⁶⁸ W. Czernasty, P. Mikołajczak, *Innowacyjność...*, s. 31.

³⁶⁹ Z. Makiela, *Przedsiębiorczość...*, s. 36-37.

³⁷⁰ B. Verworn, C. Herstatt, *The innovation process: an introduction to process models*, Department for Technology and Innovation Management, Technical University of Hamburg, Working Paper nr 12, January 2002, s. 1-16, https://www.researchgate.net/publication/37591807_The_innovation_process_an_introduction_to_process_models (dostęp: 30.11.2020).

³⁷¹ O. Ungerman, J. Dedkova, K. Gurinova, *The Impact of Marketing Innovation on the Competitiveness of Enterprises in the Context of Industry 4.0*, "Journal of Competitiveness", 2018, vol. 10, issue 2, s. 132-148, <https://www.cjournal.cz/files/290.pdf> (dostęp: 30.11.2020).

³⁷² T.M. Amabile, *The social psychology of creativity: a componential conceptualization*, "Journal of Personality and Social Psychology", 1983, vol. 45, nr 2, s. 357-376; R.W. Woodman, J.E. Sawyer, R.W. Griffin, *Toward a theory of organizational creativity*, "Academy of Management Review", 1993, vol. 18(2), s. 293-321.

do pracowników powinna być realizowana poprzez tworzenie środowiska stymulującego chęć pracowników do podejmowania twórczych wysiłków, z naciskiem nawet na podejmowanie ryzyka związanego z wdrażaniem innowacji. Menedżerowie powinni stworzyć klimat sprzyjający kreatywności i wdrażaniu kreatywnych pomysłów w celu wdrożenia innowacji³⁷³.

Proces innowacyjny, w wyniku którego powstaje innowacja, jest innowacyjnością podmiotu gospodarczego, który wdrożył innowację. Nieznany wcześniej produkt, wdrożony przez dany podmiot, jest wynikiem jego innowacyjności, ale tylko wtedy, gdy zostanie on wdrożony w praktyce. Innowacje mogą być tworzone przez podmiot we własnym zakresie oraz mogą być nabyte od innych podmiotów w procesie dyfuzji (czyli rozpowszechniania się innowacji)³⁷⁴. W ramach procesu innowacyjnego z przepływem i wdrażaniem innowacji wiążą się pojęcia: transfer wiedzy, absorpcja innowacji i dyfuzja, które warunkują postęp techniczny. Transfer wiedzy umożliwia zgromadzenie przez podmiot wiedzy, jej łączenie z posiadanymi zasobami i poddanie dalszej kreacji, zapisaniu czy stosowaniu w dalszym działaniu. Absorpcja innowacji oznacza proces wchłaniania, przyjmowania, przyswajania innowacji przez określony podmiot (jednostkę³⁷⁵, przedsiębiorcę, rząd)³⁷⁶. Każdej innowacji można przypisać moment pierwszego zastosowania, który rozpoczyna etap upowszechniania (dyfuzji) innowacji. Jest to też kolejne praktyczne zastosowanie tego samego rozwiązania (dotyczącego np. informacji, produktu, technologii) przez naśladowcę³⁷⁷.

W naukach społecznych zjawisko rozprzestrzeniania się innowacji było badane już na początku XX wieku³⁷⁸. Dyfuzja innowacji jest to proces, w którym innowacje zostają przeniesione z miejsca powstania w systemie społecznym do członków tego systemu, następuje rozprzestrzenianie się produktu lub metody jego wytwarzania³⁷⁹. Jednocześnie innowacja jest jedynie elementem dyfuzji, tak samo jak elementami są kanały komunikacji, czas, zbiór członków w systemie społecznym³⁸⁰. Innowacja jest czynnikiem generującym informację, która z kolei zostaje rozpowszechniona. Innowacje nie miałyby znaczenia ekonomicznego bez

³⁷³ M. Zennouche, J. Zhang, B.W. Wang, *Factors influencing innovation at individual, group and organisational levels: a content analysis*, "International Journal of Information Systems and Change Management", 2014, vol. 7(1), s. 23-42, https://www.researchgate.net/publication/286199604_Factors_influencing_innovation_at_individual_group_and_organisational_levels_A_content_analysis (dostęp: 16.01.2020).

³⁷⁴ *Guidelines for Collecting...*, s. 18, 20.

³⁷⁵ Jednostki, które tworzą infrastrukturę transferu techniki to głównie parki naukowe, centra technologiczne, ośrodki innowacji, brokerzy transferu techniki, tzw. przedsiębiorstwa odpryskowe (*spin-off firms*).

³⁷⁶ P. Niedzielski, J. Markiewicz, K. Rychlik, T. Rzewuski, *Innowacyjność...*, s. 15.

³⁷⁷ R. Nowacki, *Zarządzanie...*, s. 31.

³⁷⁸ K. Karcz, *Proces dyfuzji innowacji podejście marketingowe*. Akademia Ekonomiczna, Katowice 1997, s. 27-28.

³⁷⁹ S. Gomułka, *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*, CASE, Warszawa 1998, s. 71.

³⁸⁰ E.M. Rogers, *Diffusion...*, s. 5, 16.

dyfuzji³⁸¹. Podsumowując zagadnienie dyfuzji, można stwierdzić, że podstawowe elementy dyfuzji to innowacja, która ulega tej dyfuzji, populacja potencjalnych naśladowców i procesy podejmowania przez nich decyzji oraz przepływ informacji o nowym produkcie między jego producentem a naśladowcami³⁸².

Postęp techniczny³⁸³ wynika z procesu powstania innowacji i jej dyfuzji. Transfer techniki i procesy innowacji są ściśle powiązane. Wprowadzenie różnorodnych innowacji w działalności przedsiębiorstwa, w tym również innowacji technicznych, wynika z rosnącej konkurencji na rynkach i zmieniających się wymagań nabywców. Mówiąc o innowacyjności gospodarki, należy pamiętać, że ogólny stan procesów postępu technicznego w gospodarce narodowej jest wypadkową postępowania trzech głównych „aktorów” (nauki, przemysłu, rządu) na „scenie” innowacji. Koncepcja sceny innowacyjnej³⁸⁴ polega na przypisaniu nauce, przedsiębiorstwu i rządowi ról wzajemnie od siebie uzależnionych, dodatkowo każdy z „aktorów” ma do odegrania podwójną rolę³⁸⁵.

³⁸¹ *Guidelines for Collecting...*, s. 20.

³⁸² R. Coombs, P. Saviotti, V. Walsh, *Economics and Technical Change*, Macmillan, London 1987, s. 121.

³⁸³ Ogólna definicja mówi, że pojęcie „technika” oznacza sposób wytwarzania dobra, rodzaj urządzeń lub narzędzi, rodzaj zastosowanych surowców i procesów, natomiast pojęcie „technologia” to parametry pracy narzędzi lub parametry procesów (nacisk, ciśnienie itp.). Technika to środki, za pomocą których człowiek panuje nad swoim otoczeniem, wiedza o technologiach, metodach i projektach lub zbiór elementów wiedzy, zarówno praktycznej, jak i teoretycznej, technologii, metod, organizacji, procedur i urządzeń fizycznych, które tworzą tę wiedzę. Występuje zatem nadrzędność pojęcia techniki nad technologią. Angielski termin „technology” należy tłumaczyć jako „technika”, a angielski wyraz „technique” jako technologia lub metoda, zatem polskie słowo „technika” jest tłumaczone ze słowa angielskiego jako *technology* (ang.), *technique* (fran.), *technik* (niem.) i *tecnica* (wł.). W *Słowniku naukowo-technicznym angielsko-polskim* można odczytać, że „technology” to „technika” (pol.), czyli nauki techniczne, oraz że termin *technique* oznacza umiejętność, technikę (wykonania). To samo źródło tłumaczy pojęcie „*technological progress*” (ang.) jako postęp techniczny. *Słownik wyrazów obcych* podaje, że pochodzi ono od greckiego wyrazu *techné* oznaczającego „sztukę, rzemiosło” i oznacza „ogół środków i czynności wchodzących w zakres działalności ludzkiej, związanej z wytwarzaniem dóbr materialnych.” To samo źródło informuje, że termin „technologia” pochodzi od greckich słów *techné* i *logos* (zbiór, rozum i in.) i oznacza „metodę przetwarzania dóbr materialnych w dobra użyteczne; także: wiedzę o tym procesie.”. Natomiast *high technology* (HT) oznacza „najnowsze osiągnięcia techniki”. Natomiast w *Wielkim słowniku angielsko-polskim* z 2003 roku znajduje się już pojęcie *technology* (ang.) tłumaczone jako „technika” (pol.) czyli nauka techniczna oraz „technologia” (pol.) czyli metoda, natomiast „technique” (ang.) tłumaczone jako „technika” (pol.) czyli metoda robienia czegoś oraz umiejętność robienia czegoś. Zgodnie z definicją Z. Łuckiego, technika obejmuje trzy obszary tj. urządzenia, technologię i organizację, natomiast technologia to suma wiedzy koniecznej do wytwarzania określonego produktu. Z. Łucki, *Proszę... nie mówmy „technologia” na technikę*, „Biuletyn Informacyjny Pracowników Akademii Górniczo-Hutniczej”, 1999, nr 63, s. 1 i dalsze, https://www.cri.agh.edu.pl/bip/63/11_63.htm (dostęp: 15.14.2021); S. Czerni, T. Jaworska, E. Romkowska, M. Skrzyńska, *Słownik naukowo-techniczny angielsko-polski*, 1999, s. 560; L. Bielas, J. Józwicki, A. Wójtowicz, I. Osiak, A. Wójcik, *Wielki słownik niemiecko-polski*, Państwowe Wydawnictwo Wiedza Powszechna, 1985, t. 2, s. 564; *Wielki słownik angielsko-polski*, red. J. Linde-Usiekniewicz, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003, t. 2, s. 1204; M. Tytuła, J. Okarmus, *Słownik wyrazów obcych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010, s. 246-247.

³⁸⁴ A.H. Jasiński, *Innowacyjność gospodarki. Drogi przelamywania impasu*, Ekspertyza – Rada Strategii Społeczno-Gospodarczej przy Radzie Ministrów, 1997, s. 1-144; A.H. Jasiński, *Procesy innowacyjne w polskiej gospodarce*, Raport – Rada Strategii Społeczno-Gospodarczej przy Radzie Ministrów, 2005, nr 26, s. 1-540.

³⁸⁵ Podwójna rola przydzielana aktorom na scenie innowacji polega na tym, że: przedsiębiorstwo zgłasza popyt na nowe rozwiązania naukowo-techniczne oraz oferuje podaż nabywcom; nauka oferuje wyniki prac badawczo-rozwojowych z własnej inicjatywy oraz odpowiada na zamówienia/zlecenia sfery badań i rozwoju z przemysłu;

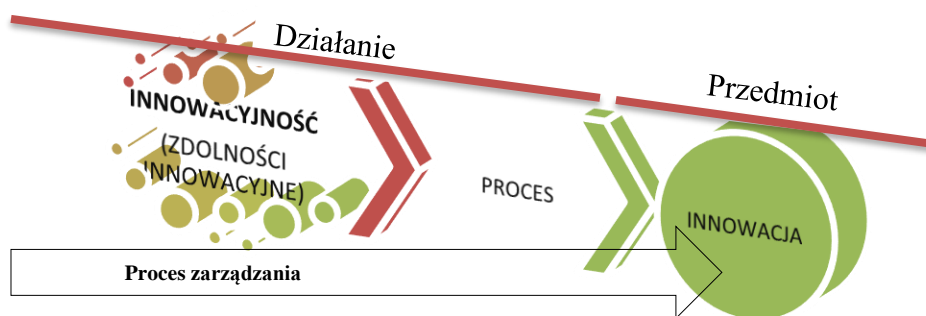
Współczesny transfer techniki między podmiotami gospodarczymi traktowany jest jako przepływ wiedzy technicznej między nimi. Sposoby transferu techniki to m.in. zamówienia na realizację B+R (zlecane głównie przez duże przedsiębiorstwa, agencje i programy rządowe), inwestycje bezpośrednie, współpraca i fuzje przedsiębiorstw, *joint-venture*, rynek technologii obejmujący obrót patentami, licencjami, *know-how*, zakup maszyn i urządzeń technicznych (będący rodzajem przenoszenia, wraz z rzeczowymi składnikami, nowej techniki mogącej inspirować swoją konstrukcją i sposobem działania do naśladownictwa lub tworzenia rozwiązań doskonalących), proces dydaktyczny, publikacje naukowe i popularno-naukowe, kontakty indywidualnych wynalazców z praktykami oraz naukowcami, naśladownictwo (kopiowanie) obcych rozwiązań, doradztwo i pośrednictwo technologiczne, inicjowanie sieci współpracy i kooperacji oraz rozwój systemu wspierania przedsięwzięć innowacyjnych i przedsiębiorczości³⁸⁶.

Podsumowując powyższe wywody, należy podkreślić, że pojęcia innowacji i innowacyjności dotyczą innych kwestii, ale zarazem tego samego obszaru wdrożenia. Innowacje posiadają charakter podmiotowy, tymczasem pojęcie innowacyjności wiąże się ze zdolnościami innowatora (jego cechą) oraz procesem/ działaniem, którego efektem będzie wdrożenie innowacji³⁸⁷. W całym procesie następuje transfer wiedzy, absorpcja innowacji i dyfuzja, które umożliwiają dalszy rozwój gospodarki narodowej i przedsiębiorstw (posiadających zdolności do wdrażania innowacji), powodując podniesienie ich konkurencyjności poprzez nabycie nowych kompetencji i wdrożenie kolejnych innowacji. Mając na uwadze liczne definicje innowacji i innowacyjności oraz proces tworzenia i rozprzestrzeniania się innowacji, na rysunku 1 syntetycznie zilustrowano ich wzajemne relacje.

rząd pełni głównie funkcję regulacyjną w gospodarce, ale czasami gra również rolę uczestnika rynku, np. poprzez zamówienia publiczne. Na scenie pojawiają się też aktorzy drugoplanowi np. jednostki tworzące infrastrukturę transferu techniki, działające na przecięciu nauki z przemysłem, które ułatwiają powiązania między nimi. Użytkownik innowacji, który jest widzem spektaklu, spełnia rolę inspiracyjną i weryfikacyjną w procesie innowacji. Wszyscy uczestnicy Koncepcji sceny innowacyjnej są ze sobą powiązani pośrednio i bezpośrednio. A.H. Jasiński, *Uwarunkowania procesów innowacji i transferu techniki*, [w:] *Innowacje i transfer techniki w gospodarce polskiej*, red. A.H. Jasiński, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2000, s. 42-44; A.H. Jasiński, *Polityka innowacyjna w procesie transformacji w Polsce: czy skuteczna?*, „Biblioteka Nauki”, Centrum Otwartej Nauki, ICM UW, 2018, nr 3(93), s. 221-239, https://repozytorium.uwb.edu.pl/jspui/bitstream/11320/7374/1/Optimum_3_2018_A_H_Jasinski_Polityka_innowacyjna.pdf (dostęp: 14.01.2021).

³⁸⁶ *Przedsiębiorczość i transfer technologii. Polska perspektywa*, red. K.B. Matusiak i E. Stawisz, ŻSWP, Łódź-Żyrardów 1998, s. 20-21; C. Freeman, *The Economics of Industrial Innovation*, F. Pinter, London 1982, s. 7; C. Freeman, *Formal scientific and technical institutions in the national system of innovation*, [w:] *National systems of innovation*, red. B.A. Lundvall, Pinter Publishers, London 1992, s.178.

³⁸⁷ B. Grzybowska, *Innowacyjność przemysłu spożywczego – ujęcie regionalne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn 2012, s. 58; J. Skonieczny, *Istota ekspansywności*, [w:], *Ekspansywność rozwoju krajów i regionów*, red. W. Kwaśnicki, Agencja Wydawnicza Argi, Wrocław 2008, s. 64.



Rysunek 1. Tworzenie innowacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie: B. Grzybowska, *Innowacyjność...*, s. 58; J. Duraj, M. Papiernik-Wojdera, *Przedsiębiorczość...*, s. 61; W. Wiszniewski, *Innowacyjność...*, s. 8; B. Verworn, C. Herstatt, *The innovation...*, s. 1-16.

Innowacyjność, jako jedna z koncepcji rozwoju podmiotów gospodarczych, sprzyja uzyskaniu przewagi konkurencyjnej poszczególnych uczestników gry rynkowej. Beneficjenci działań innowacyjnych korzystają z różnych narzędzi przypisywanych innowacyjności, którymi mogą być korzyści płynące z rozwoju gospodarki opartej na wiedzy czy atrakcyjności regionu dla inwestorów. Tak rozumiana rola innowacyjności w podnoszeniu konkurencyjności podmiotów spowodowała rozwój nurtu badań innowacyjności, który podkreśla, że największym zasobem warunkującym rozwój i uzyskanie przewagi konkurencyjnej jest wiedza, zaś innowacyjność jest emanacją wiedzy. Główną siłą napędową wzrostu i rozwoju społeczno-ekonomicznego podmiotu gospodarczego jest wiedza. Skutkiem bycia innowacyjnym jest poprawa efektywności i konkurencyjności na rynku. Uzyskiwanie korzyści wynika m.in. z rozwoju ilościowego i jakościowego, jak również wynika z wykorzystania szans³⁸⁸.

2.2. Teoretyczne podstawy innowacji i innowacyjności

Rozwój cywilizacji uzależniony jest w dużym stopniu od występowania epokowych innowacji, które wpływają na zmianę organizacji gospodarek narodowych, widocznej w tworzonych w ich efekcie nowych formach kooperacji i rywalizacji przedsiębiorstw. Epokowe innowacje pojawiają się w różnych cyklach koniunkturalnych³⁸⁹ i są wywoływane przez liderów technologicznych³⁹⁰. Jedną z pierwszych epokowych innowacji było wynalezienie maszyny parowej oraz tekstyliów przez wynalazców z Wielkiej Brytanii, Francji i Belgii. Kolejnym

³⁸⁸ Z. Makiela, *Przedsiębiorczość...*, s. 17-18.

³⁸⁹ R. Orłowska, S. Pangsy-Kania, *Cykle koniunkturalne – teoria, analiza i praktyka*, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003, s. 32-35.

³⁹⁰ R. Bartkowiak, *Długie cykle Kondratiewa*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów”, 2000, zeszyt 17, s. 23-25.

przełomem, rozpoczynającym kolejny cykl, było wynalezienie narzędzi mechanicznych, zastosowanie stali, budowa pierwszej linii kolejowej, wynalezienie elektryczności, wynalezienie telefonu, gdzie liderami były Wielka Brytania, Niemcy, Francja, Belgia, USA. Pojawienie się dużych przedsiębiorstw zapoczątkowane było przez wprowadzenie do użytku masowej produkcji samochodów, zastosowanie chemikaliów i plastików przez liderów takich jak USA, Niemcy, Wielką Brytanię, Francję i Belgię. Kolejne epokowe innowacje były związane z wprowadzeniem do masowego użytku samolotów, komputerów, Internetu, telefonów komórkowych, energii atomowej przez USA, Niemcy i Japonię. Natomiast biotechnologie wprowadzone przez liderów w USA, Niemczech i Japonii spowodowały rozwój sieci współpracy podmiotów gospodarczych. Zastosowanie epokowych innowacji spowodowało rozwój licznych teorii innowacji oraz innowacyjności podmiotów gospodarczych, a jednocześnie bardzo istotnych z punktu widzenia ich wpływu na omawianą wcześniej konkurencyjność tychże podmiotów (działających na rynku krajowym i międzynarodowym).

Zainteresowanie postępowaniem technicznym istniało już w XVIII wieku, kiedy to klasycy ekonomii dostrzegali korzyści płynące z nowych maszyn usprawniających pracę, ale jednocześnie podejmowali temat negatywnego oddziaływania postępu w postaci wypierania siły roboczej przez nowe techniki³⁹¹. Wybitny szkocki uczyony A. Smith znaczącą część swojej publikacji³⁹² przeznaczył na analizę zjawiska podziału pracy w gospodarce. Twierdził, że narastający podział pracy sprzyja powstawaniu nowych wynalazków. Robotnicy mogą skupić się na wąskim zakresie procesu produkcyjnego, przez co są mniej rozproszeni oraz bardziej skłonni do zastanowienia się nad usprawnianiem swojej pracy na różne sposoby, co rodzi okazję do nowatorstwa. A. Smith traktował wynalazki bardziej jako konsekwencje ludzkiej ciekawości i skupionej uwagi niż jako efekt zaplanowanych działań inteligencji. Angielski uczyony D. Ricardo nie miał jednoznacznego podejścia do wynalazków i postępu technicznego. W jednej z książek poświęcił rozdział na przedstawienie wpływu maszyn i nowych urządzeń wprowadzonych do produkcji na efekty gospodarcze³⁹³. Dużą uwagę zwracał na wzrastające równoległe z postępowaniem kapitalizmu bezrobocie oraz wypieranie siły roboczej przez maszyny, a ponieważ wypieranie nie odbywa się szybko, dlatego dopuszczał

³⁹¹ P.H. Kaya, *Joseph A. Schumpeter's Perspective on Innovation*, "International Journal of Economics", 2015, vol. III (80), s. 28, <http://ijecm.co.uk/wp-content/uploads/2015/08/383.pdf> (dostęp: 18.03.2021).

³⁹² A. Smith, *Of the Division of Labour*, [w:] *An Inquiry into the nature and Causes of the Wealth of Nations*, red. A. Smith, London 1904, "An Electronic Classics Series Publication", 2005, s. 10-17, <http://eet.pixel-online.org/files/etranslation/original/The%20Wealth%20of%20Nations.pdf> (dostęp: 31.03.2019).

³⁹³ D. Ricardo, *On Machinery*, [w:] *On the Principles of Political Economy and Taxation*, D. Ricardo, London 1817 (third edition 1821), "Batoche Books", Kitchener 2001, s. 282-291, https://www.academia.edu/9590527/On_the_Principles_of_Political_Economy_and_Taxation (dostęp: 31.03.2019).

zastosowanie nowych rozwiązań technicznych. Francuski ekonomista J.B. Say³⁹⁴ opisał efekty ekonomiczne płynące z wprowadzenia maszyn do produkcji. Pisał o „korzyściach innowacji”, wynikających z zastosowania tych urządzeń, podkreślił, że nowe maszyny muszą być przez kogoś skonstruowane, co powoduje tworzenie nowych miejsc pracy, ale też powstają nowe rodzaje zawodów (drukarnie wyparły kopistów, ale powstały zawody, np. introligator, wydawca). Angielski uczony J.S. Mill³⁹⁵ zajął się obszarem oryginalności, który jest wartościowym elementem w życiu człowieka. Wynalazki (maszyny), które umożliwiają tańszą produkcję towarów na eksport powinny być objęte tajemnicą, ponieważ stanowią dla przedsiębiorstwa źródło przewagi konkurencyjnej³⁹⁶. Francuski socjolog G. Tarde koncentrował się na efektach dyfuzji wynalazków w społeczeństwie, uważał, że jest to wyjaśniający czynnik sprawczy pojawiania się nowych pomysłów³⁹⁷. Niemiecki uczony K. Marx³⁹⁸ przekonywał, że wynalazki nie rozjaśniają codziennego trudu człowieka. Maszyny spowodowały możliwość zatrudniania kobiet i dzieci, co spowodowało moralną degradację.

Kolejny angielski ekonomista — A. Marshall³⁹⁹ napisał, że koncentracja wyspecjalizowanego przemysłu w konkretnej przestrzeni geograficznej pozwala na szybką wymianę idei i pomysłów, które mogą stanowić podstawę innowacyjnych projektów, np. w sferze produkcyjnej czy zarządzania przedsiębiorstwem. Amerykański ekonomista i socjolog T. Veblen⁴⁰⁰ określił technologię jako zasób wiedzy, który został uzyskany

³⁹⁴ J.B. Say, *Of the Labour of Mankind, of Nature, and of Machinery Respectively*, [w:] *A Treatise on Political Economy, or the Production, Distribution, and Consumption of Wealth*, red. J.B. Say, Philadelphia 1880, “Batoche Books”, Kitchener 2001, s. 36-37, <https://socialsciences.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/say/treatise.pdf> (dostęp: 31.03.2019).

³⁹⁵ J.S. Mill, *Of Individuality, as One of the Elements of Well-Being*, [w:] *On Liberty*, Longman Roberts & Green Co., London 1859, s. 100-132, https://books.google.co.uk/books?id=rOSvceydCWoC&pg=PA3&hl=pl&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false (dostęp: 31.03.2019).

³⁹⁶ J.S. Mill, *Of the Laws of Interchange between Nations; and the Distribution of the Gains of Commerce among the Countries of the Commercial World*, [w:] *Essays on Some Unsettled Questions of Political Economy*, Longmans, Green, Readers, and Dyer, London 1874, s. 7-36, <https://delong.typepad.com/mill-questions.pdf> (dostęp: 31.03.2019); J.S. Mill, *Principles of Political Economy*, Hackett Publishing, United States 1848, s. 15-121, <http://www.gutenberg.org/files/30107/30107-h/30107-h.html> (dostęp: 31.03.2019).

³⁹⁷ *Joseph Schumpeter and Gabriel Tarde on Technological Change and Social Evolution*, red. P.G. Michaelides, K. Theologou, 13th Annual International Conference of the European Society for the History of Economic Thought, Thessaloniki, Greece, April, 23-26, 2009, s. 1-29, https://www.researchgate.net/publication/264992421_Joseph_Schumpeter_and_Gabriel_Tarde_on_Technological_Change_and_Social_Evolution (dostęp: 31.03.2019).

³⁹⁸ K. Marx, *Capital, A Critique of Political Economy. The Process of Capitalist Production*, t. 2, Charles H. Kerr and Co., Chicago 1910, s. 31-403, https://oll-resources.s3.us-east-2.amazonaws.com/oll3/store/titles/966/0445-02_Bk.pdf (dostęp: 31.03.2019).

³⁹⁹ A. Marshall, *Industrial Organization, Continued. The Concentration of Specialized Industries in Particular Localities*, [w:] *Principles of Economics*, Macmillan and Co. Ltd., London 1920, s. 200-267, <https://link.springer.com/content/pdf/bfm%3A978-1-137-37526-1%2F1.pdf> (dostęp: 31.03.2019).

⁴⁰⁰ T. Veblen, *The Engineers and the Price Systems*, Routledge/Thoemmes, 1921, s. 1-169, <https://ia800303.us.archive.org/33/items/engineersandpri01veblgoog/engineersandpri01veblgoog.pdf> (dostęp: 31.03.2019); C. Gurkan, *A comparison of Veblen and Schumpeter on Technology*, STPS-WP-0509, London 1994, s. 1-10, <http://stps.metu.edu.tr/sites/stps.metu.edu.tr/files/0509.pdf> (dostęp: 31.03.2019).

z wcześniejszego doświadczenia i jest dziedzictwem przekazywanym jako niepodzielna własność społeczności. Zmieniając brzmienie przysłowia „potrzeba jest matką wynalazku” na „wynalazek jest matką potrzeby”, udowadniał w swojej publikacji, że chęć posiadania (nabywania) przez podmiot określonych dóbr może rozpocząć się z chwilą ich pojawienia się. Angielski ekonomista A.C. Pigou⁴⁰¹ twierdził, że każdy wynalazek lub udoskonalenie tworzy fundamenty do wytwarzania zupełnie nowych dóbr, co z kolei prowadzi do obniżenia cen produktów i wzrostu popytu. Podzielił wynalazki na kapitałoozczędne (zmniejszają stosunek nakładu kapitału do siły roboczej), pracooszczędne (zwiększają proporcje pomiędzy kapitałem a pracą) oraz neutralne. Udowadniał, że większość innowacji zwiększa realny dochód z pracy i całkowity dochód narodowy.

Jednakże na podstawie dostępnej literatury przedmiotu można stwierdzić, że jednym z pierwszych, którzy zajmowali się teorią innowacji był austriacki ekonomista J.A. Schumpeter⁴⁰². Jako prekursor teorii innowacji w naukach ekonomicznych, twierdził, że „innowacja możliwa jest bez tego wszystkiego, co utożsamiamy z wynalazkiem, ponieważ wynalazek niekoniecznie musi indukować innowację”⁴⁰³. W pierwszym okresie budowania teorii używał pojęcia „kombinacji czynników produkcji”, traktując je jako innowacje⁴⁰⁴. Wprowadził pięć rodzajów innowacji, tj. wytworzenie nowego produktu (dobra materialnego lub usługi) lub wprowadzenie przez podmiot produktów o nowych właściwościach, kolejny rodzaj to wykorzystanie przed przedsiębiorcą nowej metody produkcyjnej lub nowego sposobu sprzedaży dobra lub usługi, następny to wprowadzenie produktu na nowe rynki zbytu lub na istniejące, ale dotychczas niewykorzystane przez przedsiębiorcę, kolejny rodzaj to znalezienie i pozyskanie nowych źródeł surowców oraz ostatnim rodzajem wyróżnionych przez niego innowacji było wprowadzenie przez przedsiębiorcę nowego sposobu organizacji danej branży, który może stworzyć pozycję monopolisty lub przełamać dominację dotychczasowego monopolisty⁴⁰⁵. Każdy z pięciu rodzajów wskazanych innowacji pozwala przedsiębiorcy, poprzez podniesienie ceny dobra lub usługi bądź poprzez zmniejszenie kosztu produkcji, na uzyskanie ponadprzeciętnych zysków. J.A. Schumpeter wyodrębnił trzy fazy w procesie zmian, a mianowicie fazę inwencji (*invention*), fazę wprowadzającą innowację (*innovation*) oraz fazę imitacji (*imitation*). Innowacja jest efektem dążeń przedsiębiorców, którzy pełniąc rolę kreatywnych niszczyteli, „kapitanów” przemysłu, liczą na uzyskanie silnej,

⁴⁰¹ A.C. Pigou, *Inventions and Improvements*, [w:] *The Economics of Welfare*, Macmillan and Co., London 1932, s. 453-459, http://files.libertyfund.org/files/1410/Pigou_0316.pdf (dostęp: 31.03.2019).

⁴⁰² P.H. Kaya, *Joseph A. Schumpeter's Perspective...*, s. 31.

⁴⁰³ J.A. Schumpeter, *Business cycles...*, s. 85; P. Greenacre, R. Gross, J. Speirs, *Innovation...*, s. 5.

⁴⁰⁴ J.A. Schumpeter, *Teoria rozwoju...*, s. 130-136.

⁴⁰⁵ Tamże, s. 130-136.

monopolistycznej pozycji rynkowej generującej zyski nadzwyczajne. Podstawą schumpeterowskich innowacji są zmiany techniczne, społeczne i organizacyjne o charakterze nieciągłym. Zaspokojenie potrzeb społeczeństwa jest celem, ale nie motywacją. To przedsiębiorca, czyli producent „w razie potrzeby wychowuje konsumentów; uczy ich niejako pożądaną przedmiotów nowych lub przedmiotów pod takim czy innym względem odmiennych od tych, które przyzwyczaili się konsumować”⁴⁰⁶. J.A. Schumpeter dowodził, że główną przyczyną rozwoju gospodarczego są siły wewnętrzne (czyli nowe kombinacje czynników produkcji, handlu i organizacji), a nie czynniki zewnętrzne, gdyż w wyniku kombinacji zmienia się metoda produkcji wewnątrz systemu. Na zewnątrz tego systemu gospodarczego, w wyniku badań, powstają wynalazki⁴⁰⁷. Istotne jest spełnienie trzech warunków, które stanowią określoną całość, tj. istnienie twórczego przedsiębiorcy (główna siła rynkowa), innowacje (wprowadzane przez przedsiębiorców) oraz kredyt (przedsiębiorca nie ma obowiązku korzystać z własnego kapitału, powinien mieć możliwość wykorzystania kredytu bankowego). Zauważył, że dzięki trwającej ciągle konkurencji między przedsiębiorcami i wprowadzaniu nowych rozwiązań w zakresie środków produkcji następuje tzw. twórcza destrukcja systemu gospodarczego, która polega na burzeniu starej konstrukcji i tworzeniu nowej⁴⁰⁸. Twórcza destrukcja jest procesem, który obecnie rozgrywa się w skali globalnej, a jej motorem są innowacje i nowe technologie. Wzorce międzynarodowej konkurencji ulegają ciągłym przemianom. Istotne znaczenie w tym zakresie powinny mieć wskaźniki innowacji oraz nowych technologii opartych na badaniach eksperymentalnych⁴⁰⁹. Autor uważał, że w systemie, w którym proces ewolucji przebiega dosyć intensywnie, praktycznie wszystkie nowe konstrukcje tego procesu ucieleśniają innowacje lub reakcje na sytuacje związane z daną innowacją⁴¹⁰.

Kolejni naukowcy rozwijali teorię innowacji zapoczątkowaną przez J.A. Schumpetera. Warto przytoczyć polski wkład w poznanie teorii innowacji. Polski ekonomista M. Kalecki uwagę poświęcił postępowi technicznemu podczas badania teorii cykli koniunkturalnych. Pisał o decydującej roli innowacji technicznych oraz nowych źródeł surowcowych w długofalowym rozwoju gospodarki⁴¹¹.

⁴⁰⁶ J.A. Schumpeter, *Business cycles...*, s.103.

⁴⁰⁷ J.A. Schumpeter, *Teoria rozwoju...*, s. 141.

⁴⁰⁸ J.A. Schumpeter, *Kapitalizm...*, s. 101.

⁴⁰⁹ J.S. Metcalfe, *Evolutionary...*, s. 123.

⁴¹⁰ J.A. Schumpeter, *Business cycles...*, s. 94.

⁴¹¹ M. Kalecki, *Teoria dynamiki gospodarczej: rozprawa o cyklicznych i długofalowych zmianach gospodarki kapitalistycznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1986, s. 1-237.

Natomiast w 1995 roku Unia Europejska⁴¹² oraz w 1997 roku OECD⁴¹³ podkreśliły ogromne znaczenie innowacji, uznając je, jako główny czynnik wzrostu gospodarczego. Uznano wówczas innowację za czynnik, który zaspokoi potrzeby zarówno całego społeczeństwa, jak i poszczególnych jednostek.

Mając na uwadze teorie innowacji, koniecznym jest przedstawienie rozważań nad innowacyjnością podmiotów gospodarczych w teoriach i nurtach ekonomicznych. Zagadnienie innowacyjności praktycznie pomijane jest w klasycznej i neoklasycznej teorii ekonomii, ponieważ naukowcy nie byli zainteresowani przedsiębiorcą, traktując go, jako siłę zewnętrzną, na którą nie ma się wpływu, tak samo jak na klimat, politykę czy wojnę. Kluczowe znaczenie w procesie rozwoju każdego podmiotu gospodarczego ma jego innowacyjność (będącą jego charakterystyczną cechą). Pierwszym autorem opisującym tę cechę podmiotu gospodarczego, był wspomniany wcześniej J.A. Schumpeter, który udowodnił, że znaczący wpływ na działalność każdego podmiotu ma postęp techniczny. Wskazał innowacje techniczne i ciągłe zmiany jako czynniki wpływające na dodatnią stopę procentową⁴¹⁴.

W klasycznym rozumieniu innowatorem jest przedsiębiorca, czyli osoba zakładająca przedsiębiorstwo, natomiast w dużych korporacjach jest biznesmen, który nie musi być właścicielem. Innowacyjny jest zatem przedsiębiorca, czyli najważniejsza jest podejmowana przez niego działalność innowacyjna (innowacyjność), traktowana jako proces, na końcu którego powstanie innowacja. Takie spojrzenie na innowacje i innowacyjność utrwalane było do lat 30. XX wieku.

Kolejne podejście do istotnego znaczenia postępu technicznego w gospodarce, w oparciu o wdrażane innowacje, przedstawia neoklasyczna teoria wzrostu gospodarczego, którą przedstawił w 1956 roku w swoich pracach R.M. Solow⁴¹⁵. Do rozważań nad wzrostem gospodarczym wprowadził zagadnienia związane z zastosowaniem nowych technologii i wytwarzaniem wartości dodanej, a jako podstawowe czynniki produkcji uznał pracę i kapitał

⁴¹² *Green Paper on Innovation*, European Commission, Brussels 1995, s. 1-136, https://europa.eu/documents/comm/green_papers/pdf/com95_688_en.pdf (dostęp: 31.03.2019).

⁴¹³ *The Measurement of Scientific and Technological Activities, Guidelines for collecting and interpreting innovation data*, Oslo Manual, OECD/Eurostat, Paris 1997, s. 1-93, <https://www.oecd.org/science/inno/2367614.pdf> (dostęp: 31.03.2019).

⁴¹⁴ J.A. Schumpeter, *Business Cycles...*, s. 84 i dalsze; J.A. Schumpeter, *Capitalism, socialism and democracy*, Routledge, London & New York 2003, s. 163 i dalsze; U. Zagóra-Jonszta, *Teoria rozwoju...*, s. 20-31; N. Stępnicka, *Koncepcja twórczej destrukcji J.A. Schumpetera a wyzwania współczesnej gospodarki*, „Studia Ekonomiczne”, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, 2013, nr 129, s. 28-34, http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.desklight-2593053c-0283-43a3-b040-450f4a61ccad/c/3_N.Stepnicka_Koncepcja_tworczej_destrukcji....pdf (dostęp: 18.12.2019).

⁴¹⁵ R.M. Solow, *A Contribution to the Theory of Economic Growth*, „Quarterly Journal of Economics”, 1956, nr 70, s. 65-94, <http://piketty.pse.ens.fr/files/Solow1956.pdf> (dostęp: 18.12.2018); R.M. Solow, *Technical Change and the Aggregate Production Function*, „Review of Economics and Statistics”, 1957, nr 39, s. 312-320, <https://faculty.georgetown.edu/mh5/class/econ489/Solow-Growth-Accounting.pdf> (dostęp: 18.12.2019).

fizyczny. Zauważył, że stopa wzrostu jest niezależna od stopy wzrostu oszczędności/inwestycji, a zależy od postępu technicznego, wywołuje bowiem efekty wzrostowe, podczas gdy dokonujące się zmiany innych czynników mają wpływ jedynie na poziom gospodarki⁴¹⁶. Długookresowy wzrost gospodarki w ujęciu dochodu na osobę jest możliwy w wyniku postępu technicznego, w którym uczestniczy podmiot⁴¹⁷. R.M. Solow traktował postęp techniczny jako resztę, która jest miarą niewiedzy o całości procesów wzrostu gospodarczego⁴¹⁸. Problem ten został zauważony w nowej teorii wzrostu gospodarczego, która odzwierciedlona została w teorii rozwoju gospodarczego państwa, regionu oraz przedsiębiorstwa. P.M. Romer włączył do modelu wzrostu gospodarczego proces uczenia się, ponieważ dzięki związanym z nim korzyściom zewnętrznym wiedza zapoczątkowana przez inwestycje prywatnych podmiotów staje się publicznie dostępna⁴¹⁹. W teoriach endogenicznych ogromną rolę we wzroście produktywności przypisuje się kapitałowi ludzkemu i wiedzy oraz jego innowacyjności. Rezultatem inwestycji podmiotów gospodarczych w prace B+R jest postęp techniczny. Wzrost gospodarczy, wraz z upływem czasu, w modelach endogenicznych łączy się z rosnącymi przychodami ze skali produkcji. Wzrost jest wynikiem całego wewnętrznego systemu gospodarczego, a nie sił działających poza systemem. Natomiast egzogeniczny postęp techniczny powoduje jedynie stałe przychody z inwestycji oraz wzrost siły roboczej⁴²⁰. Ekonomiści, próbując rozwinąć teorię R.M. Solowa, rozpatrują, jako przejawy zmiany technologicznej, m.in. działalność badawczo-rozwojową, wynalazki, innowacje, wyposażenie i wykorzystanie infrastruktury informatycznej i zaawansowanych technologii (ICT), imitację czy dyfuzję technologii.

Endogeniczna teoria, modelująca bezpośrednio pochodzenie i dynamikę technologii, została opisana przez R.R. Nelsona i E.S. Phelps'a w 1966 roku⁴²¹. W endogenicznym modelu dyfuzji technologii zastosowali pojęcie teoretycznego poziomu technologii, co oznacza, że istnieje najwyższy praktyczny poziom technologii, gdy pojawia się stała dyfuzja technologii, która stanowi miarę zasobu wiedzy i dostępnych dla innowatorów technik. Endogeniczną teorię

⁴¹⁶ R.M. Solow, *Growth theory and after*, "American Economic Review", 1988, June, s. 307-309; P. Greenacre, R. Gross, J. Speirs, *Innovation...*, s. 6.

⁴¹⁷ R.M. Solow, *Perspectives on Growth Theory*, "The Journal of Economic Perspectives", 1994, vol. 8, nr 1, s. 45-54.

⁴¹⁸ J. Fagerberg, *Technology and international differences in growth rates*, "Journal of Economic Literature", 1994, September, s. 1150.

⁴¹⁹ P.M. Romer, *Endogenous Technological Change*, "Journal of Political Economy and Technological Change", 1990, vol. 98 (5), s. 71-102, https://web.stanford.edu/~klenow/Romer_1990.pdf (dostęp: 18.12.2019).

⁴²⁰ K. Gawlikowska-Heuckel, *Wzrost gospodarczy a procesy konwergencji i polaryzacji regionalnej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot 2002, s. 79-80.

⁴²¹ R.R. Nelson, E.S. Phelps, *Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth*, "The American Economic Review", 1966, vol. 56, nr 1/2, s. 69-75, http://federation.ens.fr/wheberg/parischoeco/formation/fcses/_boitdocu/0607s1_lect02_a.pdf (dostęp 18.12.2018).

wzrostu opracował R.E. Jr. Lucas w 1988 roku⁴²², w której opisał prawo rosnących przychodów z wiedzy na wyższym poziomie, jakim jest społeczeństwo⁴²³. Poszerzył neoklasyczny model o kapitał ludzki oraz wymianę wiedzy i technologii między państwami. Akumulacja kapitału ludzkiego przez jednostkę przynosi korzyści w postaci efektów wewnętrznych (w wyniku interakcji między ludźmi) i efektów zewnętrznych (przejawia się w dyfuzji wiedzy na przykład podczas szkoleń, a następnie podnoszenia efektywności pracy pozostałych pracowników). Zewnętrzne efekty, występujące w postaci dyfuzji wiedzy i technologii, są aktywowane przez działalność handlową podmiotów⁴²⁴ i ich innowacyjność.

Działania innowacyjne znalazły też odzwierciedlenie w teoriach rozwoju regionalnego. Koncepcja wzrostu endogenicznego, bazująca na wskazaniach nowej teorii wzrostu, podkreśliła m.in. znaczenie powiązań między podmiotami w regionie, które sprzyjają ujawnianiu się korzyści zewnętrznych. Głównym czynnikiem wzrostu jest aktywizacja potencjału wewnętrznego regionu determinowanego przez wyjściowo posiadane zasoby. Aktywizacja następuje przez pokonywanie barier wzrostu dzięki nakładom inwestycyjnym ponoszonym na ich likwidację, wykorzystanie mocnych stron regionu, np. konkurencyjnego rzemiosła, inicjowanie cykli wewnątrzregionalnych dla poszerzenia powiązań kooperacyjnych w regionie z wewnątrzregionalną integracją produkcji i konsumpcji. F. Perroux⁴²⁵, twórca teorii biegunów wzrostu, przyznawał kluczową rolę w postępie gospodarczym innowacjom generowanym szczególnie przez większe podmioty, a zatem efektem ich działalności innowacyjnej.

Istotna jest również koncepcja ekorozwoju, która zakłada, że ekorozwój to wynik zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego opartego na optymalnym gospodarowaniu zasobami z wykorzystaniem innowacyjnego działania⁴²⁶. Kolejna koncepcja dotycząca innowacyjności podmiotu to koncepcja rozwoju oparta na procesach innowacyjnych z wykorzystaniem nowych technologii, wykorzystująca nowoczesne rozwiązania

⁴²² R.E. Jr. Lucas, *On the Mechanics of Economic Development*, "Journal of Monetary Economics", 1988, nr 22, s. 3-42, <https://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/darcillon-thibault/lucasmechanicseconomicgrowth.pdf> (dostęp: 18.12.2018).

⁴²³ R.E. Jr. Lucas, *Wykłady z teorii wzrostu gospodarczego*, Academia Oeconomica, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010, s. 15.

⁴²⁴ R.E. Jr. Lucas, *On the Mechanics...*, s. 3-42; R.E. Jr. Lucas, *Why Doesn't Capital Flow From Rich to Poor Countries?*, "The American Economic Review", 1990, nr 80, s. 92-96, <http://econ.sciences-po.fr/sites/default/files/file/Lucas-Why-Doesn%27t-Capital-Flow.pdf> (dostęp: 18.12.2018).

⁴²⁵ F. Perroux, *Théorie générale du progrès économique by Francois Perroux Review by: Charles Wolf Jr.*, "The American Economic Review", 1958, vol. 48, nr 5, s. 1016-1020; J. Perreur, *Lokalizacja jednostek produkcyjnych*, [w:] *Ekonomiczna analiza przestrzenna*, red. C. Ponsard, Akademia Ekonomiczna, Poznań 1992, s. 32.

⁴²⁶ S. Kozłowski, *Przyszłość ekorozwoju*, KUL, Lublin 2005, s. 36; P. Greenacre, R. Gross, J. Speirs, *Innovation...*, s. 28-40.

organizacyjne oraz dostępną wiedzę do rozwoju regionalnego. Efektem działań innowacyjnych będą oszczędności w ponoszonych nakładach inwestycyjnych przez zastosowane innowacje⁴²⁷.

Najczęściej wśród teoretyków i ludzi biznesu panuje zgodny pogląd, że obecnie jednym z kluczowych czynników konkurencyjności przedsiębiorstw są innowacje, które są rezultatem działań innowacyjnych przedsiębiorstwa. W. Grudzewski i I. Hejduk uważają, że dzięki innowacjom następuje m.in. poprawa i unowocześnienie procesów wytwórczych, podniesienie produktywności, wydajności i jakości pracy, wzrost jakości wyrobów i ich konkurencyjności, zwiększenie ogólnej sprawności i efektywności działania, udoskonalenie organizacji i metod pracy, poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy, zastępowanie pracy żywej w efekcie lepszej organizacji i wyższej wydajności opartej na bogatszym i bardziej nowoczesnym wyposażeniu technicznym⁴²⁸, a te działania są wynikiem zdolności podmiotu do procesu tworzenia innowacji. Również G. Hamel i C.K. Prahalad zwracają uwagę na zasadniczą rolę innowacji i innowacyjności w działalności przedsiębiorstw. Autorzy ci twierdzą, że wykreowanie w przedsiębiorstwie kluczowych kompetencji pozwala zdobyć długotrwałą przewagę konkurencyjną. Nowatorskie kompetencje przedsiębiorstw inicjują rozwój nowych branż oraz nowych rynków zbytu. Tworzenie kluczowych kompetencji rozpoczyna się z wyprzedzeniem 5-10 lat w stosunku do obecnych produktów i technologii. Źródłem kluczowych kompetencji są nie tyle nowe technologie, co nowe koncepcje zaspokajania potrzeb odbiorców. Koncepcje te są skierowane ku przyszłości. Zakładają, że rośnie tempo zmian społecznych powodujących powstawanie nowych dziedzin, nowych potrzeb oraz pojawiają się głębokie zmiany w sektorach tradycyjnych. Obecnie zamiast tradycyjnych reguł gry należy dążyć do osiągnięcia pozycji lidera poprzez kreowanie nowych produktów (w tym usług). Należy więc stwierdzić, że podstawą kreowania kluczowych kompetencji przedsiębiorstwa jest innowacyjność⁴²⁹.

Historia innowacji liczy tyle lat, co cywilizacja, jednak nikłe zainteresowanie nauki innowacjami trwało do początku XX wieku⁴³⁰. Zmiana sposobu myślenia o postępie społecznym i gospodarczym zwróciła uwagę naukowców na innowacje. Nowe podejście wskazywało na podstawową rolę przedsiębiorstw w generowaniu rozwoju⁴³¹. W XX wieku nastąpiły istotne zmiany w funkcjonowaniu gospodarki światowej i poszczególnych państw.

⁴²⁷ L. Koziół, *Systemy innowacyjności współczesnych przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej”, 2009, nr 1, s. 11.

⁴²⁸ W. Grudzewski, I. Hejduk, *Projektowanie systemów zarządzania*, Difin, Warszawa 2001, s. 451-452.

⁴²⁹ G. Hamel, C.K. Prahalad, *Przewaga konkurencyjna jutra*, Business Press, Warszawa 1999, s. 14.

⁴³⁰ B. Fiedor, *Teoria innowacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1979, s. 18.

⁴³¹ I. Bielski, *Przebieg i uwarunkowania procesów innowacyjnych*, OPO, Bydgoszcz 2000, s. 6; I. Bielski, *Przebieg i uwarunkowania procesów innowacyjnych*, Biblioteka Menedżera i Służby Pracowniczej, Bydgoszcz 2000, s. 156; W. Świtalski, *Ekonomia a postęp techniczny, rola nauki w innowacyjności gospodarek*, [w:] *Rola polskiej nauki we wzmocnienie innowacyjności gospodarki*, red. E. Okoń-Horodyńska, PTE, Warszawa 2004, s. 82-83.

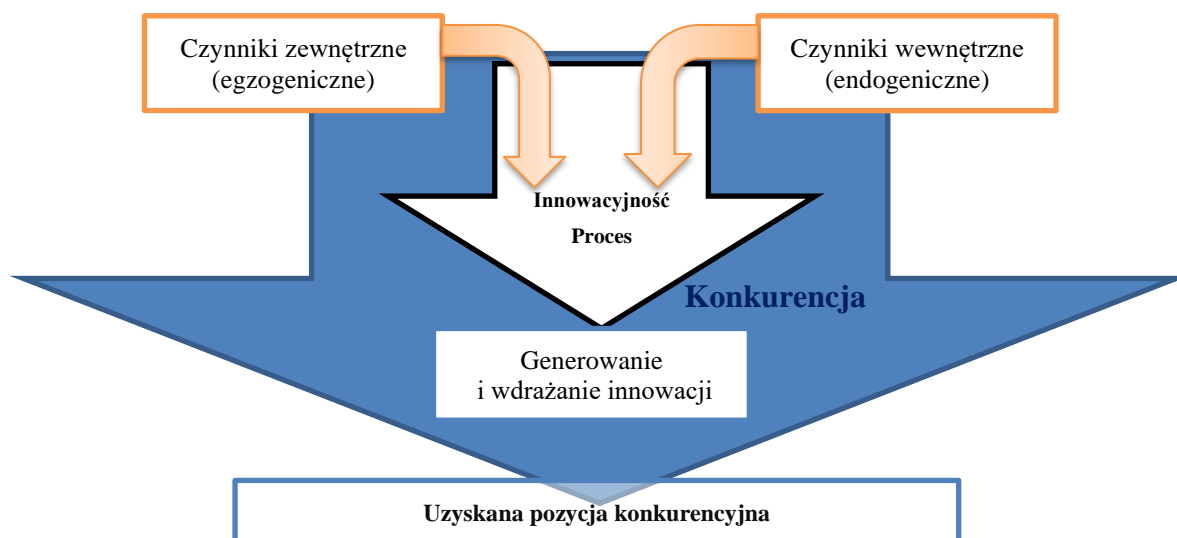
Podstawowym czynnikiem produkcji stały się technologia i wiedza, które decydują o nowoczesności danej gospodarki czy przedsiębiorstwa, o dynamice rozwoju, o poziomie ich innowacyjności, a w konsekwencji o ich konkurencyjności na rynkach wewnętrznych i/lub międzynarodowych⁴³².

Istniejące teorie wskazują możliwości sięgnięcia po narzędzia, które efektywnie pozwolą na osiągnięcie celu, jakim jest podniesienie konkurencyjności podmiotów, uwzględniając potrzeby, preferencje, hierarchie wartości, które są właściwe dla otoczenia i ostatecznych beneficjentów. Autorzy są zgodni również, że kwestie konkurencyjności podmiotu są ściśle związane z jego innowacyjnością, niekiedy traktowaną na równi z przedsiębiorczością (zwłaszcza przez J.A. Schumpetera). Omówione teorie innowacji i innowacyjności nawiązują bezpośrednio do efektu, jakim jest podniesienie konkurencyjności podmiotu gospodarczego.

2.3. Uwarunkowania działalności innowacyjnej oraz znaczenie innowacyjności w podnoszeniu konkurencyjności podmiotów

Innowacyjność i konkurencyjność są pojęciami wieloznacznymi i definiowanymi wielorako w literaturze przedmiotu. W XXI wieku są pojęciami ściśle ze sobą związanymi. Związek pomiędzy tymi pojęciami można sformułować w następujący sposób. Konkurencyjność podmiotu jest m.in. zdolnością i umiejętnością wdrażania innowacji, które spowodują uzyskanie przewagi konkurencyjnej. Tym samym należy w pewnym sensie aktywować działania innowacyjne, aby podmiot mógł zwiększyć swoją konkurencyjność. Generowanie i wdrażanie innowacji pozwala podmiotowi gospodarczemu na zdobycie przewagi konkurencyjnej względem konkurentów, która prowadzi do jego wzrostu i rozwoju, a w efekcie do zwiększenia jego pozycji konkurencyjnej. Aktywność podmiotu w zakresie działalności innowacyjnej uwarunkowana jest wieloma czynnikami o charakterze zewnętrznym (egzogonicznym) i wewnętrznym (endogenicznym), których umiejscowienie zostało przedstawione na rysunku 2. Czynniki te można odnieść zarówno do skali makro, mezo, jak i mikro.

⁴³² P. Greenacre, R. Gross, J. Speirs, *Innovation...*, s. 20-27.



Rysunek 2. Uwarunkowania działalności innowacyjnej

Źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 2-8; M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 80-90; J. Misala, *Mierniki konkurencyjności gospodarki...*, s. 60; J. Duraj, M. Papiernik-Wojdera, *Przedsiębiorczość...*, s. 60-61; W. Świtalski, *Innowacje...*, s. 70-71. G. Foxall, *Corporate Innovation ...*, s. 1-276; E. Rogers, *Diffusion...*, s. 1-576; J. Panek, *Innowacyjność...*, s. 7-12; *Guidelines for Collecting...*, s. 49-50; P. Frankowski, B. Skubiak, *Innowacyjność...*, s. 274-275; J.A. Schumpeter, *Teoria rozwoju...*, s. 120-124, 141 i dalsze; J.A. Schumpeter, *Business Cycles...*, s. 84; W. Wiszniewski, *Innowacyjność...*, s. 8; A. Hovgaard, E. Hansen, *Innovativeness...*, s. 26-33; Z. Makiela, *Przedsiębiorczość...*, s. 19; *Kompendium wiedzy o konkurencyjności...*, s. 48, 53-55.

Podmiot innowacyjny to taki, który wdrożył co najmniej jedną innowację⁴³³. Do najważniejszych parametrów wyróżniających podmioty innowacyjne można zaliczyć m.in.: umiejętność permanentnego generowania innowacji, twórczość, kreatywność, dysponowanie zespołem twórców/innovatorów zapewniających wysoki stopień innowacyjności przedsiębiorstwa, adekwatny zakres informacji⁴³⁴. Niezwykle ważną rolę w zaspokajaniu potrzeb zgłaszanych przez nabywców produktów pełni działalność innowacyjna producentów. Opiera się ona na zasobach decydujących o potencjale innowacyjnym (zdolnościach innowacyjnych) oraz umiejętności ich zagospodarowania. Posiadany przez dany podmiot potencjał powinien służyć utrzymaniu lub/i podwyższeniu jego pozycji innowacyjnej, która jest składową pozycji konkurencyjnej podmiotu⁴³⁵. Pozycja innowacyjna jest efektem aktywności innowacyjnej podmiotu gospodarczego. Jest wynikiem połączenia kreatywności i umiejętności podmiotów z jego zasobami finansowymi, które nastąpiło w określonym środowisku ekonomicznym, prawnym, technicznym, instytucjonalnym i społecznym. Jest to ujęcie wynikowe, w którym mierzy się wyniki podejmowanej działalności badawczo-rozwojowej. Wyniki aktywności innowacyjnej podmiotu służą do oceny pozycji danego podmiotu wśród

⁴³³ *Guidelines for Collecting...*, s. 61.

⁴³⁴ A. Sosnowska, S. Łobejko, A. Kłopotek, *Zarządzanie firmą innowacyjną*, Difin, Warszawa 2000, s. 11-13.

⁴³⁵ K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 2-8.

pozostałych podmiotów gospodarczych ustalonej z uwzględnieniem efektów ich działalności innowacyjnej⁴³⁶. Wyraża się to w wyższej jakości innowacyjnego produktu, niższej cenie za produkty wytworzone w ramach innowacji, innowacyjnym sposobie informacji i komunikacji oraz nowoczesnej obsłudze lub innowacyjnym i kompleksowym zaspokojeniu potrzeb podmiotów gospodarczych⁴³⁷. W sytuacji konkurencji niezbędne staje się uzyskanie przewagi innowacyjnej (będącej elementem przewagi konkurencyjnej) dzięki wdrożeniu rozwiązań innowacyjnych opartych na umiejętnie zastosowanych modelach zarządzania innowacyjnego⁴³⁸. Wypracowanie przewagi innowacyjnej wynika z zastosowania instrumentów polityki opartych o innowacyjne rozwiązania. Instrumenty umożliwiają realizację strategii innowacyjnej podmiotu (często przygotowywanej jako cząstkowe strategie innowacyjne, które są częścią strategii konkurencyjnej podmiotu). Głównym źródłem innowacyjnych projektów są natomiast prace badawczo-naukowe własne i zewnętrzne. Elementy wyżej wymienione tworzą „koncepcję systemu innowacyjnego” o którym będzie mowa w dalszej części pracy⁴³⁹. W tym kontekście niezmiernie ważne jest wyjaśnienie uwarunkowań działalności innowacyjnej na poziomach makro, mezo i mikro.

⁴³⁶ M.A. Weresa, *Polska. Raport o konkurencyjności. Rola innowacji w kształtowaniu przewag konkurencyjnych*, Instytut Gospodarki Światowej, SGH, Warszawa 2006, s. 166; J. Staśkiewicz, *Pozycja innowacyjna wybranych krajów Unii Europejskiej w latach 2000-2008*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego”, Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, 2010, nr 18, s. 159-176, https://bazhum.muzhp.pl/media/files/Studia_i_Prace_Wydzialu_Nauk_Ekonomicznych_i_Zarzadzania/Studia_i_Prace_Wydzialu_Nauk_Ekonomicznych_i_Zarzadzania-r2010-t18/Studia_i_Prace_Wydzialu_Nauk_Ekonomicznych_i_Zarzadzania-r2010-t18-s159-176/Studia_i_Prace_Wydzialu_Nauk_Ekonomicznych_i_Zarzadzania-r2010-t18-s159-176.pdf (dostęp: 16.05.2020); K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 2-8; K. Piech, *Pozycja innowacyjna Mazowsza na tle innych regionów kraju i Europy*, „Instytut Wiedzy i Innowacji”, Warszawa 2014, s. 24-26, https://www.academia.edu/8283372/Pozycja_innowacyjna_Mazowsza_na_tle_innych_region%C3%B3w_kraju_i_Europy (dostęp: 10.01.2021).

⁴³⁷ Opracowanie własne na podstawie: M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 89; J. Misala, *Mierniki konkurencyjności gospodarki...*, s. 60; K. Piech, *Pozycja innowacyjna ...*, s. 24-26.

⁴³⁸ I.D. Sharopovna, *Factors That Determine the Innovative Activity of Enterprises*, “International Journal of Research”, 2019, vol. 6, nr 2, s. 46-54, <https://pen2print.org/index.php/ijr/> (dostęp: 30.09.2020).

⁴³⁹ System innowacyjny jest pojęciem bardzo szerokim i niejednoznacznym. Bardzo często zamiennie w literaturze przedmiotu używa się „system innowacji” lub „system innowacyjny”, mając na myśli to samo zagadnienie. Zgodnie z definicją C. Freemana „system innowacji” jest utożsamiany z siecią instytucji w sektorze prywatnym i publicznym, których działania i wzajemne zależności usprawniają proces innowacyjny. Podejście to akcentuje ewolucyjny charakter procesu powstawania innowacji, wynikający z kontekstu instytucjonalnego. Koncentruje ono swoją uwagę na strukturze instytucjonalnej, którą postrzega jako kluczową determinantę działalności innowacyjnej. Podejście, reprezentowane przez E. Wojnicką, skupia się na podmiotach i transferze wiedzy. „System innowacyjny” to różne podmioty generujące pomysły, wiedzę i innowacje jak również kanały transferu pomysłów i wiedzy. Kanały przyczyniają się do tego, że podmioty te tworzą pewną całość, spełniającą funkcję dystrybucji pomysłów i wiedzy dla pobudzenia innowacyjności. Występowanie powiązań między podmiotami powoduje większą otwartość i szybsze generowanie wiedzy i innowacji, a następnie jej dyfuzję do kolejnych podmiotów. W dostępnej literaturze występują różne poziomy systemu innowacji włącznie do mezo: globalny system innowacji, ponadnarodowy system innowacji, narodowy system innowacji oraz regionalny system innowacji, na końcu znajduje się podmiot mikro, który prowadzi działalność innowacyjną jednocześnie może uczestniczyć w wymienionych systemach innowacji. Uzupełnieniem pojęcia jest definicja C. Edquista, zgodnie z którą systemy innowacji (od systemów innowacji na poziomie regionu wzwyż) definiować należy jako wszystkie ważne czynniki ekonomiczne, socjologiczne, polityczne, organizacyjne, instytucjonalne, techniczne, technologiczne i inne, które wywierają wpływ na pomysł, wdrożenie, rozwój, dyfuzję i wykorzystanie innowacji.

Uwarunkowania działalności innowacyjnej na poziomie gospodarki narodowej obejmują dwie główne kategorie, tj. potencjał innowacyjny gospodarki narodowej (zdolność do innowacji, czyli innowacyjność) oraz pozycję innowacyjną gospodarki narodowej⁴⁴⁰. Na obie główne kategorie duży wpływ ma wytworzenie przewagi innowacyjnej oraz opracowanie strategii innowacyjnej, która zostanie zrealizowana za pomocą dostępnych instrumentów innowacyjnych. Potencjał innowacyjny gospodarki narodowej na poziomie makro jest to zdolność do określenia koncepcji, tworzenia, wdrażania oraz komercjalizacji unikalnych rozwiązań, tzn. wiązki innowacji, które powstają w sposób ciągły w gospodarce narodowej. Aktywność podmiotu uwarunkowana jest wieloma czynnikami o charakterze zewnętrznym i wewnętrznym. Uwarunkowania zewnętrzne innowacyjności gospodarki narodowej mają charakter instytucjonalny, ekonomiczny i technologiczny oraz dotyczą procesów i zjawisk, ale też podmiotów gospodarczych występujących w globalnym i regionalnym otoczeniu tego państwa. Procesy innowacyjne opierają się na złożonym systemie wzajemnych relacji pomiędzy podmiotami gospodarczymi funkcjonującymi w otoczeniu międzynarodowym. Relacje obejmują wymianę np. wiedzy i technologii, wsparcie finansowe. Procesy są przenoszone do gospodarki narodowej przez m.in. pojawiające się tendencje zmian na rynku globalnym, wpływające na eksport i import produktów (ich dynamikę i strukturę przepływów międzynarodowych) oraz czynników produkcji (w tym wiedzy i technologii), zmiany instytucjonalne (m.in. organizacji i korporacji międzynarodowych) i zmiany w działalności korporacji i podmiotów międzynarodowych. Zewnętrzne uwarunkowania działalności innowacyjnej zależą również m.in. od stopnia otwarcia gospodarki narodowej, od sposobu funkcjonowania rynków, wyposażenia gospodarki w zasoby czynników produkcji,

Ostania omówiona definicja obejmuje szeroki kontekst systemu innowacji oparty o czynniki obejmujące cały proces wdrażania innowacji włącznie z aspektem innowacyjności podmiotu, która jest rozumiana jako cecha tego podmiotu. Na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto nazwę „system innowacyjny”. C. Freeman, *Networks of innovators: a synthesis of research issues*, „Research Policy”, 1991, vol. 20(5), s. 499-514; E. Wojnicka, *System innowacyjny Polski z perspektywy przedsiębiorstw*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2004, s. 6; C. Edquist, *Systems of Innovation: Perspectives and Challenges*, "The Oxford Handbook of Innovation", 2006, s. 183, https://www.researchgate.net/publication/241678040_Systems_of_Innovation_Perspectives_and_Challenges (dostęp: 12.02.2021); A. Wojtowicz, A. Mikos, *Wielowymiarowe funkcjonowanie systemu innowacji – zarys koncepcji*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie”, 2012, t. 21, nr 2, s. 159, http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-8ee50043-7a78-4607-b800-cbdb884d409a/c/Wielowymiarowe_funkcjonowanie_systemu_innowacji.pdf (dostęp: 30.11.2020); Z.W. Puślecki, *Zależność między interaktywnym sposobem prowadzenia działalności innowacyjnej a efektywnością procesu innowacyjnego*, Czasopismo internetowe „Humaniora”, 2016, nr 3(15), s. 13–43, http://humaniora.amu.edu.pl/sites/default/files/humaniora/Humaniora%2015/Puslecki_Hum_15_S.pdf (dostęp: 20.03.2021).

⁴⁴⁰ M.A. Weresa, *Systemy innowacyjne we współczesnej gospodarce światowej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012, s. 28–32; S. Pangsy-Kania, *Polityka...*, s. 139-140; K.B. Matusiak, *Innowacje i transfer technologii, słownik pojęć*, „Polskie klastry i polityka klastrowa”, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), Warszawa 2011, s. 53-55, 106-128, <https://www.parp.gov.pl/files/74/81/469/12812.pdf> (dostęp: 10.01.2021).

od wartości i udziału obrotów handlowych i kapitałowych w PKB, kształtu struktur gospodarczych i zaawansowania technologicznego, potencjału technicznego korporacji i innych podmiotów gospodarczych, umów międzynarodowych i członkostwa państwa w różnych międzynarodowych ugrupowaniach lub organizacjach (np. ONZ, NATO). Czynniki wewnętrzne determinujące innowacyjność państwa można podzielić na cztery grupy: ekonomiczne, technologiczne, instytucjonalne i społeczne⁴⁴¹. Uwarunkowania wewnętrzne są wynikiem długofalowych i skomplikowanych procesów zachodzących w gospodarce narodowej oraz w gospodarce światowej. Kształtują one funkcjonowanie i rozwój narodowego systemu innowacyjnego oraz wpływają na pozycję konkurencyjną gospodarki narodowej. Pozycja innowacyjna gospodarki narodowej jest efektem aktywności innowacyjnej (wynik połączenia innowacyjności podmiotów gospodarczych z jego zasobami). Pozycja innowacyjna państwa obejmuje grupy mierników z zakresu m.in. zatrudnienia w sektorach wysokiej techniki, wyników działalności B + R oraz komercjalizacji wiedzy⁴⁴². Wyniki aktywności innowacyjnej państwa służą do oceny pozycji danego państwa wśród pozostałych gospodarek narodowych ustalonej z uwzględnieniem efektów ich działalności innowacyjnej. Dla przykładu we wskaźniku dotyczącym pozycji konkurencyjnej państwa składową w grupie „ekosystemu innowacji” (*innovation ecosystem*) znajduje się podgrupa (11) „dynamika biznesu” (*business dynamism*) oraz podgrupa (12) „zdolność do innowacji” (*innovation capability*). Wyniki wszystkich grup, w tym grupy „ekosystemu innowacji”, tworzą łącznie globalny wskaźnik konkurencyjności GCI 4.0⁴⁴³. Aby uzyskać wysoką pozycję konkurencyjną gospodarka musi wypracować przewagę konkurencyjną⁴⁴⁴, której składową jest przewaga innowacyjna wynikająca z posiadanego potencjału innowacyjnego. Osiągnięcie przez gospodarkę nadrzędnej pozycji wobec innych państw za pomocą wdrożonych innowacji przez rząd oraz pozostałe poziomy mezo i mikro umożliwia osiągnięcie przewagi innowacyjnej. Wyraża się to w wyższej jakości produktu (np. dobrze opracowane i przygotowane programy umożliwiające dofinansowanie projektów innowacyjnych, realizowanych przez administrację rządową, regionalną i lokalną oraz przedsiębiorstwa, które wpłyną na ich wzrost i rozwój), niższej cenie (mogą to być niższe podatki, nowoczesne sposoby przekazywania opłat za korzystanie z infrastruktury, np. w ramach innowacji społecznych zniesiono podatki od wynagrodzeń dla osób do 25 roku), innowacyjnym sposobie informacji i komunikacji skierowanej do poziomu mezo i mikro (nowoczesne formy komunikacji umożliwiają szybsze reagowanie

⁴⁴¹ S. Pangszy-Kania, *Polityka...*, s. 140.

⁴⁴² J. Staśkiewicz, *Pozycja...*, s. 159-176.

⁴⁴³ K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 2, 4, 8.

⁴⁴⁴ M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 89.

społeczeństwa) oraz nowoczesnej obsłudze lub innowacyjnym i kompleksowym zaspokojeniu potrzeb podmiotów na poziomie mezo i mikro⁴⁴⁵. Warunkiem uzyskania przewagi jest kompleksowe podejście do zagadnienia poprzez opracowane i wdrożone programy innowacyjne (częstkowe strategie innowacyjne) będące integralnymi elementami strategii konkurencyjnej gospodarki narodowej (np. SOR⁴⁴⁶). Instrumentami konkurowania są narzędzia, za pomocą których strategia narodowa jest realizowana⁴⁴⁷. Instrumenty konkurowania oparte o innowacje umożliwiają wzmocnienie zdolności oraz zmianę pozycji innowacyjnej, będącej elementem pozycji konkurencyjnej podmiotu, w stosunku do konkurentów oraz neutralizują lub przewyżniają przewagę negocjacyjną nabywców. W działalności innowacyjnej państwa istotne jest zatem stworzenie lub umożliwienie powstania różnych instytutów oraz organizacji rządowych i pozarządowych dedykowanych do organizowania obszarów współpracy między poziomami makro, mezo i mikro oraz stworzenie mechanizmów wspomagających rozwój działalności innowacyjnej i wdrożenia projektów innowacyjnych (np. NCBR⁴⁴⁸, PARP⁴⁴⁹)⁴⁵⁰. Narzędzia wykorzystywane przez rząd jako

⁴⁴⁵ Opracowanie własne na podstawie: M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 88-89; J. Misala, *Mierniki konkurencyjności gospodarki...*, s. 60; K. Piech, *Pozycja innowacyjna ...*, s. 24-26; I.D. Sharopovna, *Factors...*, s. 46-54.

⁴⁴⁶ *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)*, SOR, Ministerstwo Rozwoju, Warszawa 2017, s. 33 i dalsze, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjzKqb45zxAhUiBhAIHZQIC2cQFjAlegQIBhAE&url=https%3A%2F%2Fwww.gov.pl%2Fdocuments%2F33377%2F436740%2FSOR.pdf&usq=AOvVaw28aF21CZQJDIYhAC5ZlyNP> (dostęp: 14.04.2021); *Polityka energetyczna Polski do 2040 roku*, Ministerstwo Klimatu i Środowiska, 2021, s. 3-104, <https://www.dziennikustaw.gov.pl/M2021000026401.pdf> (dostęp: 20.04.2021).

⁴⁴⁷ J. Bednarz, *Konkurencyjność...*, s. 26.

⁴⁴⁸ Narodowe Centrum Badań i Rozwoju za pomocą narzędzi takich jak programy krajowe, które proponują dotacje np. „InnoTech”, „KadTech”, „BroTech”, „kreator innowacyjności”, „wsparcie innowacyjnej przedsiębiorczości akademickiej”, „patent PLUS – wsparcie patentowania wynalazków”, wspierają innowacyjność różnych podmiotów gospodarczych. Głównym zadaniem Centrum jest wspieranie tworzenia nowoczesnych rozwiązań i technologii zwiększających innowacyjność, a tym samym konkurencyjność polskiej gospodarki. Działalność Centrum ma służyć wzmocnieniu współpracy między polskim biznesem, której efektem ma być większe zaangażowanie przedsiębiorców w finansowanie badań oraz skuteczniejsza komercjalizacja ich wyników. *Podstawowe informacje*, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR), 2020, s. 1, <https://www.gov.pl/web/ncbr/ncbr> (dostęp: 30.12.2020).

⁴⁴⁹ Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości opracowuje różne narzędzia wspierania innowacyjności. Celem działania Agencji jest realizacja programów rozwoju gospodarki, wspierających działalność innowacyjną i badawczą małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), rozwój regionalny, wzrost eksportu, rozwój zasobów ludzkich oraz wykorzystywanie nowych technologii w działalności gospodarczej. PARP jest zaangażowana w realizację krajowych i międzynarodowych przedsięwzięć, finansowanych ze środków funduszy strukturalnych, budżetu państwa oraz programów wieloletnich Komisji Europejskiej. *Narzędzia identyfikacji potrzeb innowacyjnych w przedsiębiorstwach*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), 2011, s. 1 i dalsze, <https://www.parp.gov.pl/component/publications/publication/narzedzia-identyfikacji-potrzeb-innowacyjnych-w-przedsiębiorstwach> (dostęp: 12.04.2021).

⁴⁵⁰ A.H. Jasiński, *Narodowy System Innowacji w Polsce wobec wyzwań integracyjnych*, [w:] *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w warunkach globalnych*, red. J. Bogdanienko, M. Kuzela, I. Sobczak, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2007, s. 18-21; A. Oniszczuk-Jastrzębek, *Wybrane instrumenty i instytucje wspierające działalność innowacyjną polskich przedsiębiorstw*, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego”, 2012, nr 9, s. 97-111, <http://studiaimaterialy.pl/wp-content/uploads/2013/07/ZN-2012-ITiHM-AOniszczuk.pdf> (dostęp: 15.04.2021).

zachętę do podejmowania działalności innowacyjnej, mogą obejmować regulacje ekonomiczne (parametryczne, np. wpływ za pomocą cen urzędowych, stawek taryfowych, stawek celnych, stawek ubezpieczeniowych, premii, subwencji, dotacji, ulg podatkowych) a także pozaekonomiczne (nieparametryczne, np. administracyjne – zarządzenia i uchwały, prawne – akty normatywne, programowe – programy wsparcia innowacyjności podmiotów, informacyjne – informacje o sytuacji popytowo-podażowej, prognozy demograficzne, informacje o spodziewanych zmianach strukturalnych, funkcjonalnych, przestrzennego zagospodarowania, bilansach materiałowo-surowcowych w gospodarce narodowej i na świecie, informacje o spodziewanych bilansach pieniężnych dochodów i wydatków ludności oraz narzędzia moralne – nagrody, wyróżnienia za działalność innowacyjną). Niezwykle ważne są działania państwa w zakresie zbudowania silnego potencjału innowacyjnego oraz kontynuowania podjętych w ostatnich latach reform⁴⁵¹. Podstawowe źródła innowacji na poziomie makro wynikają z własnych badań naukowych, zewnętrznej myśli technicznej oraz działalności wynalazczo-racjonalizatorskiej. Źródła gospodarki narodowej reprezentują instytucje badawczo-rozwojowe i indywidualni innowatorzy, natomiast źródła zagraniczne obejmują licencje, „know-how”, import maszyn i urządzeń wytworzonych na bazie najnowszych rozwiązań technicznych oraz inne formy transferu zagranicznych rozwiązań technicznych⁴⁵².

Uwarunkowania działalności innowacyjnej na poziomie regionu obejmują potencjał innowacyjny regionu oraz jego pozycję innowacyjną. Potencjał innowacyjny regionu jest to zespół czynników (w tym różnych zasobów) charakterystycznych dla danego regionu, które powodują, że region ten jest zdolny do udziału w procesie innowacyjnym⁴⁵³. Skala występowania czynników potencjału innowacyjnego zewnętrznego i wewnętrznego oraz siła oddziaływania tych czynników w poszczególnych regionach są zróżnicowane, co jest wynikiem ich odmiennej charakterystyki, m.in. przestrzennej, ekonomicznej, demograficznej, infrastrukturalnej, społecznej. Są one wzajemnie powiązane, a intensyfikacja oddziaływania jednego z nich pociąga za sobą zmiany w sferze pozostałych czynników o różnym kierunku i sile. Czynniki powinny stanowić zrównoważoną całość. Regiony partycypują w procesach

⁴⁵¹ E. Skawińska, *Konkurencyjność...*, s. 83; A. Sacio-Szymańska, *Determinanty innowacyjności i konkurencyjności gospodarek, analiza porównawcza i rekomendacje*, OPTIMUM, „Studia ekonomiczne”, 2014, nr 1(67), s. 128-152, <https://core.ac.uk/download/pdf/83087333.pdf> (dostęp: 15.04.2021); A. Oniszczyk-Jastrząbek, *Wybrane...*, s. 97-111.

⁴⁵² K.B. Matusiak, *Innowacje...*, s. 341-342.

⁴⁵³ W. Popławski, *Mechanizmy procesów innowacyjnych w rozwoju przemysłów wysokiej techniki*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 1995, s. 232.

rynkowych, w których podlegają oddziaływaniu procesów gospodarczych⁴⁵⁴. W literaturze przedmiotu zaproponowano również, aby przedstawiać potencjał rozwoju innowacyjnego regionu przedstawiany poprzez dwa czynniki tj. stan gospodarki regionu i stan kapitału ludzkiego w regionie⁴⁵⁵. Pozycja innowacyjna regionu jest efektem aktywności innowacyjnej regionu, będącej wynikiem połączenia w określonym środowisku ekonomicznym i instytucjonalnym kreatywności podmiotów gospodarczych z jego zasobami finansowymi. Wyniki aktywności innowacyjnej regionu służą do oceny pozycji danego regionu wśród pozostałych regionów, ustalonej z uwzględnieniem efektów ich działalności innowacyjnej. W ramach pozycji ustalana jest m.in. wielkość populacji z wyższym wykształceniem, liczba uczestników w kształceniu ustawicznym, liczba międzynarodowych publikacji naukowych, liczba cytatów z publikacji naukowych w innych publikacjach, wielkość wydatków na badania i rozwój w poszczególnych branżach funkcjonujących w regionie, wielkość wydatków na innowacje w przedsiębiorstwach, liczba partnerstw publiczno-prywatnych, liczba złożonych wniosków patentowych przypadających na region, wielkość zatrudnienia i eksportu w sektorze wysokich/średnich technologii, wielkość sprzedaży innowacji⁴⁵⁶. Pozycję w ujęciu wynikowym mierzy się również za pomocą działalności i rezultatów działalności badawczo-rozwojowej (działalność innowacyjna podmiotów gospodarczych regionu i rezultaty działalności innowacyjnej podmiotów gospodarczych regionu)⁴⁵⁷. W ramach dostępnej literatury przedmiotu skonstruowany został również „interregionalny wskaźnik innowacyjności (IWI)”, który jest sumą potencjału rozwoju innowacyjnego regionu oraz pozycji innowacyjnej regionu. Wskaźnik IWI umożliwia przedstawienie stanu innowacyjności regionu. Rozwój regionu, przy wysokiej zdolności innowacyjnej, wpływa na jego wysoką pozycję konkurencyjną⁴⁵⁸. W celu uzyskania wysokiej pozycji konkurencyjnej region wdraża rozwiązania, aby wypracować przewagę konkurencyjną. Jednym z najważniejszych czynników

⁴⁵⁴ S. Korenik, A. Zakrzewska-Półtorak, *Teorie rozwoju regionalnego – ujęcie dynamiczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2011, s. 21; *Benchmarking regionalny czynników innowacyjności województwa podlaskiego w kontekście RSI*, red. M. Proniewski, Podlaska Strategia Innowacji – budowa systemu wdrażania, EFS, Białystok 2012, s. 13-30, https://www.academia.edu/16354617/Benchmarking_regionalny_czynnik%C3%B3w_innowacyjno%C5%9Bci_wojew%C3%B3dztwa_podlaskiego_w_kontek%C5%9Bcie_RSI_Synteza_raportu (dostęp: 15.12.2019).

⁴⁵⁵ K. Piech, *Pozycja innowacyjna...*, s. 20.

⁴⁵⁶ *The Regional Innovation Scoreboard – RIS, Enterprise and Industry*, European Commission, 2014, s. 16. *The Regional Innovation Scoreboard – RIS*, European Commission, 2020, s. 70-71, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a030c8f6-a12e-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-search> (dostęp: 30.01.2020); K. Piech, *Pozycja innowacyjna...*, s. 19-21.

⁴⁵⁷ K. Piech, *Pozycja innowacyjna...*, s. 19-21.

⁴⁵⁸ M. Huczek, *Środowisko innowacyjne źródłem rozwoju regionu*, Krakowska Akademia im. A. Frycza Modrzewskiego w Krakowie, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas. Zarządzanie”, 2012, nr 2, s. 19-35, https://www.humanitas.edu.pl/resources/upload/dokumenty/Wydawnictwo/Zarządzanie_zeszyt/Zarz%20Polskie_klasy_i_polityka_klastrowa_2012%20podzielone/huczek.pdf (dostęp: 10.01.2021).

podnoszących jego konkurencyjność są działania innowacyjne, które mają na celu wdrożenie innowacji. Działalność innowacyjna odbywa się na podstawie przyjętych modeli innowacji, w ramach których dąży się do przewagi opartej o czynniki innowacji. Można zatem uznać, że jest to przewaga innowacyjna wchodząca w skład przewagi konkurencyjnej. Zatem przewaga innowacyjna jest to osiągnięcie przez region nadrzędnej pozycji wobec innych regionów za pomocą wdrożonych innowacji przez region i pozostałe podmioty gospodarcze. Przewaga innowacyjna wyraża się w wyższej jakości produktu (np. dobrze opracowane programy wspierające wdrażanie innowacji, które wpłyną na wzrost i rozwój podmiotów gospodarczych w regionie), niższej cenie usług, innowacyjnym sposobie informacji i komunikacji oraz nowoczesnej obsłudze lub innowacyjnym i kompleksowym zaspokojeniu potrzeb podmiotów na poziomie mikro. Wdrożenie pojedynczych innowacji wytworzy przewagę innowacyjną, która będzie nietrwała ze względu na szybkie rozprzestrzenianie się założeń innowacji wśród konkurentów. Warunkiem uzyskania trwałej przewagi innowacyjnej jest kompleksowe podejście do zagadnienia przez programy innowacyjne (np. częściowe strategie innowacyjne) będące integralnymi elementami strategii konkurencyjnej regionów (np. regionów (RIS-P)⁴⁵⁹). Proces innowacyjny jest złożony, skomplikowany i trudny. Istotne w działalności innowacyjnej regionu jest stworzenie lub umożliwienie powstania różnych podmiotów gospodarczych dedykowanych do organizowania obszarów współpracy między poziomami makro, mezo i mikro oraz stworzenie mechanizmów wspomagających rozwój działalności innowacyjnej i wdrożenia projektów innowacyjnych (np. ARP⁴⁶⁰, INNOpomorze⁴⁶¹)⁴⁶². Narzędzia wykorzystywane przez region jako zachętę do podejmowania

⁴⁵⁹ *Regionalna strategia innowacji dla Województwa Pomorskiego (RIS-P)*, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Gdańsk 2004, s. 1-94, <http://www.ris-pomorskie.pg.gda.pl/fileadmin/docs/RIS-P.pdf> (dostęp: 10.01.2021); *Regionalna strategia innowacyjności województwa warmińsko-mazurskiego (RIS)*, Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko-Mazurskiego, 2010, s. 1-20, http://encyklopedia.warmia.mazury.pl/index.php/Regionalna_Strategia_Innowacyjno%C5%9Bci (dostęp: 10.01.2021); K.B. Matusiak, *Innowacje...*, s. 274-279.

⁴⁶⁰ Agencja Rozwoju Pomorza przeprowadza liczne działania szkoleniowo-informacyjne oraz tworzy narzędzia wdrażania innowacji przez podmioty gospodarcze z regionu. Prowadzi również analizy w zakresie możliwości wytwarzania i implementacji innowacji przez przedsiębiorstwa z sektora przemysłowego i sektora usług oraz identyfikuje znajomości instrumentów wsparcia, z których mogą korzystać przedsiębiorstwa. *Innowacje*, innowacje jako czynnik budowania przewagi konkurencyjnej firmy, Agencja Rozwoju Pomorza (ARP), 2021, s. 1, https://www.arp.gda.pl/redir,szukaj2?drzewo_szukaj=1&szukaj=innowacje (dostęp: 30.12.2020).

⁴⁶¹ Stowarzyszenie "Pomorskie w Unii Europejskiej" jest formą partnerstwa regionalnego samorządów województwa pomorskiego, uczelni oraz innych instytucji działających na rzecz wszechstronnego i efektywnego rozwoju Województwa Pomorskiego oraz kreowania jego pozytywnego wizerunku zarówno w Polsce jak i całej Europie. Samorząd Województwa Pomorskiego wspiera wynalazców i kreatorów nowych technologii. Program INNOpomorze jest kampanią promującą przedsiębiorczość, innowacyjność i kreatywność na Pomorzu. W ramach projektu INNOpomorze oferowało cykl szkoleń dotyczących prawidłowego przygotowywania wniosków o ochronę patentową rozwiązań z zakresu life science. *Projekt INNOpomorze – innowacyjne powiązania*, Stowarzyszenie "Pomorskie w Unii Europejskiej", 2021, s. 1, <https://pomorskieregion.eu/projekt-innopomorze-innowacyjne-powiazania-p195> (dostęp: 12.04.2021).

⁴⁶² A.H. Jasiński, *Narodowy System Innowacji...*, s. 18-21; A. Oniszczuk-Jastrząbek, *Wybrane...*, s. 97-111.

działalności innowacyjnej, mogą obejmować różne regulacje ekonomiczne (parametryczne, np. wpływ za premii, subwencji, dotacji, ulg podatkowych) a także pozaekonomiczne (nieparametryczne, np. administracyjne – zarządzenia i uchwały, prawne – akty normatywne, programowe – programy wsparcia innowacyjności podmiotów, informacyjne – informacje o sytuacji popytowo-podażowej, prognozy demograficzne dla regionu, informacje o spodziewanych zmianach strukturalnych, funkcjonalnych, przestrzennego zagospodarowania, wyróżnienia za działalność innowacyjną). Bardzo ważne są działania regionu w zakresie zbudowania silnego potencjału innowacyjnego oraz kontynuowania podjętych w ostatnich latach reform⁴⁶³. Źródła innowacji na poziomie mezo wynikają z własnych badań naukowych regionu (wytworzonych w inkubatorach i parkach technologicznych), zewnętrznej myśli technicznej wytworzonej w ramach współpracy z innymi regionami w państwie i zagranicznymi oraz działalności wynalazczo-racjonalizatorskiej. Źródła regionu reprezentują instytucje badawczo-rozwojowe i indywidualni innowatorzy, natomiast źródła zewnętrzne obejmują licencje, „know-how”, import nowoczesnych maszyn i urządzeń wytworzonych na bazie najnowszych rozwiązań technicznych oraz inne formy transferu zewnętrznych rozwiązań technicznych pozyskiwanych dla regionu⁴⁶⁴.

Działalność innowacyjna podejmowana na poziomie mikro opiera się na potencjale innowacyjnym przedsiębiorstwa (czyli jego zdolnościach innowacyjnych), który umożliwia jego rozwój, a w konsekwencji uzyskanie, w wyniku wypracowania przewagi innowacyjnej, wysokiej pozycji innowacyjnej, a tym samym konkurencyjnej. Pozycja konkurencyjna przedsiębiorstwa zależy od poziomu jego innowacyjności⁴⁶⁵. Potencjał innowacyjny przedsiębiorstwa można rozpatrywać wąsko, jako zdolność do efektywnego wdrażania innowacji, oraz w perspektywie modelu, w którym potencjał jest częścią szerokiego modelu zarządzania innowacjami. Wąskie ujęcie potencjału innowacyjnego oznacza zdolność podmiotu do efektywnego wdrażania innowacji, czyli nowych produktów, nowych technologii, metod organizacyjnych i innowacji marketingowych (informacyjnych, komunikacyjnych)⁴⁶⁶. Uwarunkowania aktywności innowacyjnej podmiotu są określone przez różne czynniki, które mogą oddziaływać różnokierunkowo (i z różną siłą), w sposób stymulujący lub destymulujący

⁴⁶³ A. Sacio-Szymańska, *Determinanty...*, s. 128-152; A. Oniszczyk-Jastrząbek, *Wybrane...*, s. 97-111.

⁴⁶⁴ K.B. Matusiak, *Innowacje...*, s. 341-342.

⁴⁶⁵ J. Kornecki, *Innowacyjność a pozycja konkurencyjna przedsiębiorstw*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, 2011, nr 168, t. 1 „Ekonomia”, s. 291-302; A. Neely, J. Hii, *Innovation and business performance: a literature review*, „Commissioned by GO-ER”, The Judge Institute of Management Studies, University of Cambridge, 1998, s. 20-24, http://ecsocman.hse.ru/data/696/521/1221/litreview_innov1.pdf (dostęp: 30.11.2020).

⁴⁶⁶ K. Poznańska, *Uwarunkowania innowacji w małych i średnich przedsiębiorstwach*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 1998, s. 40.

na jego działalność innowacyjną. W węższym ujęciu wpływ na działalność innowacyjną mają czynniki zewnętrzne (czynniki o charakterze egzogenicznym) oraz wewnętrzne (czynniki o charakterze endogenicznym).

Czynniki zewnętrzne oddziałujące na potencjał innowacyjny przedsiębiorstwa tworzą uwarunkowania i zasoby otoczenia, do których podmiot ma dostęp przy posiadanych i przeznaczonych na innowacje środkach finansowych (własnych lub zewnętrznych)⁴⁶⁷. Warunki zewnętrzne odnoszą się do otoczenia, w którym funkcjonuje dany podmiot. Wynikają z ogólnych zasad funkcjonowania gospodarki narodowej oraz kreowania przez instytucje rządowe i instytucje regionalne właściwej polityki proinnowacyjnej. Do ważnych czynników zalicza się m.in. globalizację, ramy formalne działalności podmiotu i sytuację na rynku pracy⁴⁶⁸, rozwiązania instytucjonalne, organizacyjne oraz informacyjno-komunikacyjne (tworzące ponadnarodowy, narodowy albo regionalny system innowacyjny⁴⁶⁹), systemy edukacyjne oraz programy edukacji i podnoszenia kwalifikacji zawodowych, politykę innowacyjną państwa, warunki instytucjonalno-rynkowe z funkcjonującym mechanizmem rynkowym i istniejącą bazą zasobów państwowych (infrastrukturą), z usługami technicznymi (wdrożoną standaryzacją itp.), z systemem prawnym czy podatkowym⁴⁷⁰. W działalności podmiotu gospodarczego istotne jest zidentyfikowanie zmian zachodzących w otoczeniu, reagowanie na te zmiany w sposób natychmiastowy poprzez określenie bieżących i perspektywicznych potrzeb innowacyjnych. Na procesy innowacyjne zachodzące w podmiocie wpływają grupy⁴⁷¹ m.in. odbiorców, kooperantów, dostawców, innych partnerów w biznesie oraz konkurentów, centrów badawczych, uczelni, instytutów naukowych, instytucji i organizacji, środowisk lokalnych i regionalnych tworzących lokalny klimat ekonomiczno-społeczny.

Wewnętrzne czynniki oddziałujące na potencjał innowacyjny przedsiębiorstwa obejmują jego aktualną sytuację finansową, kadrową, techniczną czy organizacyjną i są

⁴⁶⁷ A. Oniszczyk-Jastrzębek, *Przedsiębiorczość...*, s. 83, 89-90; V. Yachmeneva, G. Vol's'ka, *Factors influencing the enterprise innovation*, Econtechmod, "An International Quarterly Journal", 2014, vol. 1(1), s. 133-138, https://www.econtechmod.pl/wp-content/uploads/2014vol3_1/1_2014_019.pdf (dostęp: 30.11.2020).

⁴⁶⁸ B. Glinka, J. Pasieczny, *Społeczny kontekst innowacyjności – wybrane aspekty*, [w:] *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w warunkach globalnych*, red. J. Bogdanienko, M. Kuzela, I. Sobczak, Toruń 2007, s. 42; D. Grego-Planer, *Potencjał innowacyjny małych i średnich przedsiębiorstw makroregionu grudziądzkiego*, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2011, s. 37; F. Krawiec, *Zarządzanie projektem innowacyjnym produktu i usługi*, Difin, Warszawa 2000, s. 22; E. Stawasz, *Innowacje...*, s. 36-41; A. Sosnowska, S. Łobejko, A. Kłopotek, *Zarządzanie...*, s. 14.

⁴⁶⁹ Z.W. Puślecki, *Zależność...*, s. 13-43.

⁴⁷⁰ E. Stawasz, *Innowacje...*, s. 36-41.

⁴⁷¹ Tamże, s. 36-41.

uważane za zmienne zależne od podmiotu⁴⁷². Dopelnieniem zbioru czynników wewnętrznych jest również wytworzenie przekonania, że powstanie innowacji jest korzystne nie tylko dla zarządzających wyższego szczebla, ale dla całego zespołu pracowników organizacji⁴⁷³. Innowacje wymagają najczęściej inwestycji w aktywa⁴⁷⁴ podmiotu gospodarczego, czyli wartości niematerialne i prawne, rozumiane jako nabyte prawa majątkowe i przywileje, rzeczowy majątek trwały, finansowy majątek trwały oraz należności długoterminowe⁴⁷⁵. Przedsiębiorstwa inwestują w innowacje w wielu dziedzinach, takich jak produkcja, zaopatrzenie, IT, HR, finanse itp. W niektórych przedsiębiorstwach tego typu innowacje są postrzegane jako doskonalenie operacyjne lub ciągłe. Oszacowanie zwrotu z inwestycji w innowacje jest często trudnym zadaniem, jak również trudne są do oszacowania korzyści (np. lepsza reputacja lub wyższa efektywność środowiskowa)⁴⁷⁶. Kolejnym problemem jest wybór sposobu zarządzania innowacjami, który nie może być oparty na tradycyjnych sposobach zarządzania ze względu na wysokie ryzyko niepowodzenia przy ich wdrażaniu⁴⁷⁷.

Wśród teorii, które dotyczą potencjału innowacyjnego przedsiębiorstwa, jako elementu szerszej koncepcji, znajdują się modele zarządzania działalnością innowacyjną oparte na różnych sposobach tworzenia innowacji, m.in. model interakcyjny „tworzenia innowacji” R. Rothwella i W. Zegwelda oraz upowszechniający się w ostatnim czasie tzw. „model otwarcia się na innowacje” (*open innovation model*). W modelu interakcyjnym R. Rothwella i W. Zegwelda wskazuje się, że aby skutecznie następował proces tworzenia innowacji, przedsiębiorstwo powinno opierać się na komórkach B+R, produkcyjno-usługowych i marketingowych⁴⁷⁸. W modelu otwarcia się wszystkich podmiotów na innowacje, a dokładniej na przepływy innowacji, główną przesłanką postępowania przedsiębiorstw

⁴⁷² A. Żołnierski, *Potencjał innowacyjny polskich małych i średniej wielkości przedsiębiorstw*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005, s. 5–6, <https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/potencja%20innowacyjny%20polskich%20malych%20i%20redniej%20wielkoci%20przedsiębiorstw.pdf> (dostęp: 20.12.2020); A. Oniszczyk-Jastrząbek, *Przedsiębiorczość...*, 83-89; K. Poznańska, *Uwarunkowania...*, s. 40-41; H. Mizgajka, *Aktywność innowacyjna polskich małych i średnich przedsiębiorstw w procesie integracji z Unią Europejską*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002, s. 76-77; A. Sosnowska, S. Łobejko, A. Kłopotek, *Zarządzanie...*, s. 14; J. Baruk, *Innowacje źródłem sukcesu przedsiębiorstwa*, [w:] *Sukces organizacji. Strategie i innowacje*, „Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego”, 2005, nr 4, s. 417.

⁴⁷³ P.F. Drucker, *Innowacje...*, s. 40-41; J. Matejuk, *Zarządzanie...*, s. 17; Z. Ściborek, *Ludzie – cenny kapitał organizacji*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2004, s. 169.

⁴⁷⁴ Niekiedy jednak innowacje, np. o charakterze organizacyjnym, nie wymagają inwestycji, a jedynie zmian metod lub narzędzi zarządzania.

⁴⁷⁵ A. Oniszczyk-Jastrząbek, *Przedsiębiorczość...*, s. 85.

⁴⁷⁶ M. Kolk, R. Eagar, *How to manage your return on investment in innovation. Reaping the most from innovation investments.*, s. 66-83, <https://www.adlittle.com/sites/default/files/prism/ROI.PDF> (dostęp: 22.03.2020).

⁴⁷⁷ B. Verworn, C. Herstatt, *The innovation...*, s. 1-16; M. Kolk, R. Eagar, *How to...*, s. 66-83.

⁴⁷⁸ R. Rothwell, W. Zegveld, *Reindustrialization and Technology*, Longman, Harlow, UK 1985, s. 50; S. Pangsyk-Kania, *Polityka...*, s. 54; A. Oniszczyk-Jastrząbek, *Przedsiębiorczość...*, s. 93.

(prowadzących działalność badawczo-rozwojową) jest wymiana lub sprzedaż innowacji, które następnie przekształcane są przez nabywców w nowe produkty⁴⁷⁹. Istotne w działalności innowacyjnej jest pozyskiwanie z zewnątrz wiedzy i wyników badań do wewnętrznego rozwoju przedsiębiorstwa (zarówno przez przedsiębiorstwa badawcze, jak i wdrażające innowacje)⁴⁸⁰. W ostatnim czasie powstały kolejne modele, wśród których można wymienić model J. Bessanta, K. Pavitta i J. Tidda, obejmujący cztery etapy zarządzania procesem tworzenia i wdrażania innowacji, obejmuje: poszukiwanie, selekcję, wdrożenie i czerpanie korzyści. Proces innowacji uwarunkowany jest przez wykazywanie przez przedsiębiorstwo cech innowacyjnej organizacji oraz posiadanie strategii innowacji⁴⁸¹. Model J. Łunarskiego prezentuje przybliżony przebieg działań i procesów w systemie zarządzania innowacjami. Punktem wyjścia są źródła (zmiany), a kolejnymi etapami są: ograniczenia (zasoby), zarządzanie (możliwości), konkurencyjność (potencjał) oraz wyniki (innowacje)⁴⁸². Model M. Johnsona, C. Christensena i H. Kagermanna uwzględnia zarówno przedsiębiorstwo, jak i jego klientów oraz tworzenie strategii innowacyjnej⁴⁸³. Model siedmiokąta zarządzania innowacjami M. Karlika posiada siedem osi odpowiadających poszczególnym sferom zarządzania innowacjami. Dotyczą one zmiany strategii zarządzania, realizacji projektów badawczo-rozwojowych, kompetencji dla innowacji, poszukiwania okazji do innowacji, bezpieczeństwa innowacyjnej własności intelektualnej, finansowania działalności innowacyjnej oraz wspierania postaw innowacyjnych⁴⁸⁴. Model The Management Innovation Index (MIX), opracowany przez The Creative Leadership Forum Learning Centre Pty Ltd., posiada cztery osie odpowiadające poszczególnym obszarom zarządzania innowacjami (czyli strategii organizacji, praktyce zarządzania, postawom pracowników oraz kulturze organizacyjnej i środowisku pracy)⁴⁸⁵. Przesłanką wprowadzania nowego modelu zarządzania powinien być m.in. brak pomysłów na unowocześnienie oferty, otwartość klientów

⁴⁷⁹ A. Zorska, *Ku globalizacji działalności innowacyjnej korporacji transnarodowych*, [w:] *Przedsiębiorstwo w otoczeniu globalnym. Rozwój w warunkach spowolnienia gospodarczego*, red. O. Dębicka, A. Oniszczyk-Jastrzębek, T. Gutowski, J. Winiarski, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2009, s. 64; A. Oniszczyk-Jastrzębek, *Przedsiębiorczość...*, s. 93.

⁴⁸⁰ A. Oniszczyk-Jastrzębek, *Przedsiębiorczość...*, s. 97.

⁴⁸¹ J. Bessant, K. Pavitt, J. Tidd, *Managing Innovation – Integrating Technological, Market and Organizational Change*, Wiley and Sons, Chichester 2005, s. 68.

⁴⁸² J. Łunarski, *System zarządzania innowacjami*, [w:] *Zarządzanie innowacjami – system zarządzania innowacjami*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2007, s. 173.

⁴⁸³ M. Johnson, C. Christensen, H. Kagermann, *Jak fundamentalnie zmienić model biznesowy*, „Harvard Business Review Polska”, 2009, lipiec-sierpień, s. 155–163.

⁴⁸⁴ M. Karlik, *Zarządzanie innowacjami w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2012, s. 136-151.

⁴⁸⁵ *How The MIX Works*, “Management Innovation”, 2015, s. 1, <http://www.managementinnovation.net/about-the-mix/how-the-mix-works/> (dostęp: 10.10.2015).

na alternatywne propozycje oraz spadek wyników finansowych i wskaźników wydajnościowych⁴⁸⁶.

Cały proces zarządzania działalnością innowacyjną (w węższym lub szerszym ujęciu) odbywa się przy współdziałaniu odpowiedniej kadry podmiotu, potencjału technicznego, finansowego, organizacyjnego, informatycznego oraz wszelkiego rodzaju umiejętności. Działalności innowacyjnej sprzyja umiejętność twórczego myślenia przez zespół zajmujący się tym procesem⁴⁸⁷ oraz towarzyszące im inne liczne umiejętności⁴⁸⁸ m.in.:

- umiejętność określania bieżących i perspektywicznych potrzeb innowacyjnych zarówno w zakresie innowacji produktowych, procesowych, organizacyjno-ekonomicznych (źródłem mogą być strategie rozwoju przedsiębiorstwa, analizy techniczno-ekonomiczne przedsiębiorstwa, wyniki zrealizowanych prac B+R), jak i marketingowych, informacyjnych i komunikacyjnych,
- umiejętność przygotowania programu i jego optymalizacji,
- umiejętność kierowania realizacją poszczególnych projektów,
- umiejętność projektowania rozwiązań innowacyjnych,
- umiejętność wdrażania projektów innowacyjnych (różniąc się znacznie od tradycyjnego wdrażania projektów)⁴⁸⁹ i środków technicznych do produkcji oraz innowacyjnych produktów do działalności innowacyjnej finalnych konsumentów,
- umiejętność zwiększenia potencjału badawczo-rozwojowego oraz informacyjnego poprzez rozbudowę ogólnozakładowej sieci informacyjnej LAN, zapewnienie połączeń z sieciami zewnętrznymi, z pracownikami pracującymi w domu oraz instytucjami zewnętrznymi, wyposażenie w środki techniczne łączności, zapewnienie połączeń po umiarkowanych cenach,
- umiejętność zwiększenia innowacyjnego potencjału kadrowego i jego wykorzystania poprzez odpowiedni dobór kadry i jej struktury zawodowej,
- umiejętność zapewnienia potencjału technicznego projektowania, eksperymentowania, prototypowania,

⁴⁸⁶ R.G. McGrath McGrath, *Gdy twój model biznesowy przeżywa kryzys*, "Harvard Business Review Polska", XII 2011–I 2012, s. 63.

⁴⁸⁷ *Problemy współczesnego zarządzania*, red. A. Matczewski, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2001, s. 10-11.

⁴⁸⁸ M. Dworczyk, R. Szlasa, *Zarządzanie innowacjami. Wpływ innowacji na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001, s. 177–180.

⁴⁸⁹ A. Sosnowska, S. Łobejko, A. Kłopotek, J. Brdulak, A. Rutkowska-Brdulak, K. Żbikowska, *Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), 2005, s. 8-12 i dalsze, https://www.parp.gov.pl/files/74/81/105/jak_wdrazac_inn.pdf (dostęp: 10.02.2020); *Zarządzanie działalnością innowacyjną*, red. L. Białoń, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2010, s. 32.

- umiejętność zapewnienia środków finansowych na działalność innowacyjną i sprawne nimi gospodarowanie,
- umiejętność wykorzystania potencjału innowacyjnego załogi i współpracy wyspecjalizowanych służb z kierownictwem.

Umiejętność wdrażania innowacji wewnątrz każdej organizacji jest kluczem do uzyskania przez nią wyższej pozycji innowacyjnej, a tym samym pozycji konkurencyjnej. Poziom innowacyjności przedsiębiorstwa wpływa na jego pozycję konkurencyjną⁴⁹⁰. W badaniu pozycji innowacyjnej przedsiębiorstwa względem konkurentów analizie podlegają m.in. wielkość nakładów w przedsiębiorstwie na działalność badawczą i rozwojową, liczba personelu w działalności B+R w przedsiębiorstwie oraz wielkość nakładów na aparaturę naukowo-badawczą jakie przeznacza przedsiębiorstwo w działalności innowacyjnej⁴⁹¹.

Przewagi innowacyjnej poszukuje się w różnych obszarach funkcjonowania innowacyjnego podmiotu gospodarczego, tj. w obszarze marketingu (informacji, komunikacji, odpowiednio dobranych narzędzi umożliwiających komercjalizowanie nowych produktów, kształtowanie kanałów dystrybucji i relacji z konsumentami), w obszarze produkcji (wykorzystywania innowacyjnych metod wspomagających uruchamianie nowej produkcji, sterowania produkcją oraz samej produkcji), w obszarze logistyki (kształtowania logistycznych łańcuchów dostaw, kreowania systemów logistycznej obsługi klienta, implementacji nowoczesnych systemów informatycznych usprawniających współpracę i komunikowanie się z klientami i dostawcami), w obszarze badań i rozwoju (wykorzystywanie narzędzi wspomagających prace przygotowawcze i rozwojowe), w obszarze zarządzania kadrami (stosowanie metod wspomagających właściwy dobór pracowników, ich rozwój, kształtowanie ścieżek rozwoju zawodowego, motywowanie, ocenianie)⁴⁹².

Przewaga konkurencyjna umożliwia generowanie i kierowanie na rynek optymalnej oferty przy wykorzystaniu wspomagających ją innowacyjnych instrumentów konkurencyjności opartych o wdrożone wcześniej innowacje technologiczne i nietechnologiczne (są to m.in. wysoka jakość produktów wytworzonych w oparciu o innowacyjne rozwiązania,

⁴⁹⁰ J. Kornecki, *Innowacyjność...*, s. 291-302.

⁴⁹¹ *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2017–2019*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), Szczecin 2020, s. 1-114, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spolescenstwo-informacyjne/> (dostęp: 12.05.2020).

⁴⁹² K. Pałucha, *Współczesne metody wspomagające zarządzanie produkcją*, „Kwartalnik Naukowy Organizacja i Zarządzanie”, 2008, nr 2, s. 72, https://www.polsl.pl/Wydzialy/ROZ/Documents/Kwartalnik_naukowy/KN2.pdf (dostęp: 11.01.2019); A.I. Szymańska, *Innowacyjność produktowa przedsiębiorstw produkcyjnych a preferencje konsumentów*, [w:] *Wpływ innowacyjności na rozwój przedsiębiorstw*, red. Z. Ziolo, T. Rachwał, Prace Komisji Geografii Przemysłu, Kraków 2012, nr 20, s. 147-161, <https://prace-kgp.up.krakow.pl/article/view/395/917> (dostęp: 20.02.2020).

nowe warunki płatności oparte o innowacyjne modele biznesowe, atrakcyjna cena nowego produktu, promocja sprzedaży innowacyjnych produktów, zakres nowej oferty usług posprzedażnych, wizerunek przedsiębiorstwa jako innowacyjnego i proekologicznego)⁴⁹³. Na poziomie mikro instrumenty konkurencyjności oparte o innowacyjne rozwiązania biznesowe umożliwiają wzmocnienie zdolności oraz zmianę pozycji innowacyjnej podmiotu gospodarczego.

Źródła innowacji na poziomie mikro wynikają z własnych badań naukowych (np. wytworzonych w ramach zespołu B+R), zewnętrznej myśli technicznej wytworzonej w ramach współpracy z innymi podmiotami państwowymi i prywatnymi oraz działalności wynalazczo-racjonalizatorskiej. Źródła podmiotu na poziomie mikro reprezentują działy badawczo-rozwojowe i indywidualni pracownicy-innowatorzy, natomiast źródła zewnętrzne z gospodarki narodowej, regionu oraz z zagranicy obejmują licencje, „know-how”, import nowoczesnych maszyn i urządzeń wytworzonych na bazie najnowszych rozwiązań technicznych oraz inne formy transferu zewnętrznych rozwiązań technicznych pozyskiwanych dla regionu. Źródła kreowania zmian w podmiocie mikro wynikają z transferu technologii, działalność sfery B+R, prowadzenia badań marketingowych rynku, wykorzystania sposobów gromadzenia pomysłów (np. „burzy mózgów”), doradztwa podmiotów konsultingowych, stymulowania postaw proinnowacyjnych kierownictwa i pracowników⁴⁹⁴. Wydaje się, że w polskich podmiotach dominuje działalność innowacyjna oparta na realizacji projektów służących wprowadzeniu tylko nowych technologii, czyli wdrażaniu efektów pracy działów badawczo-rozwojowych⁴⁹⁵. Jest to błędne podejście. Brak wprowadzania innowacji przez podmiot gospodarczy w oparciu o różne źródła oznacza zatrzymanie wzrostu w dłuższym okresie i rozwoju, czasami nawet zakończenie działalności⁴⁹⁶. Innowacje są źródłem przewagi konkurencyjnej, natomiast zdolność innowacyjna podmiotu gospodarczego może być postrzegana jako strategiczna siła w uzyskaniu wysokiej pozycji konkurencyjnej⁴⁹⁷. Podstawowym warunkiem uzyskania i utrzymania przez podmiot wysokiej konkurencyjności na rynku globalnym jest jego zdolność do wdrażania innowacji⁴⁹⁸.

⁴⁹³ M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 89; A. Sacio-Szymańska, *Determinanty...*, s. 128-152; A. Oniszczuk-Jastrząbek, *Wybrane...*, s. 97-111.

⁴⁹⁴ K.B. Matusiak, *Innowacje...*, s. 341-342.

⁴⁹⁵ B. Stokalski, *Polskie firmy rzadko szukają nowych modeli biznesowych*, „Harvard Business Review Polska”, 2009, nr 7-8, s. 164-165.

⁴⁹⁶ C. Freeman, *The Economics...*, s. 169.

⁴⁹⁷ L. Breznik, M. Lahovnik, *Renewing the resource base in line with the dynamic capabilities view: A key to sustained competitive advantage in the IT industry*, „JEEMS”, 2014, vol. 19, nr 4, s. 453-485;

⁴⁹⁸ L.K. Mytelka, *Regional co-operation and the new logic of international competition*, [w:] *South-South co-operation in a global perspective*, red. L.K. Mytelka, OECD Development Centre, Paris 1996, s. 5-40; L.K. Mytelka, *Competition, innovation and competitiveness in developing countries*, OECD, Paris 1999, s. 15-17;

Na podstawie analizy literatury przedmiotu, można stwierdzić, że potencjał innowacyjny podmiotu (jego zdolność innowacyjna) oznacza zbiór uwarunkowań wewnętrznych umożliwiających wykonywanie określonych czynności oraz decydujących o poziomie i jakości jego osiągnięć w realizowanej działalności⁴⁹⁹. Zdolności innowacyjne danego podmiotu stanowią wewnętrzną perspektywę do tworzenia własnych zasobów i mechanizmów rozwoju innowacji, ale niezbędne są też jego zdolności do dostosowywania się do zmian zachodzących w otoczeniu (adaptacji) i wchodzenia w relacje z tym otoczeniem, a zatem uwzględnienie perspektywy zewnętrznej⁵⁰⁰. Zarządzanie innowacyjne wiąże się z wprowadzaniem szeroko pojętych zmian (innowacji), przede wszystkim w przełomowych obszarach działalności podmiotu, ukierunkowanych na jego rozwój. Jest ono często niezbędne, zwłaszcza w sytuacji wzrastającej globalnej konkurencji, do uzyskania konkurencyjnych przewag służących do pozytywnego odróżnienia się od konkurentów⁵⁰¹.

Uwarunkowania działalności innowacyjnej w odniesieniu do potencjału w przestrzeni makro, mezo i mikro zostały szczegółowo wymienione w tabeli 9.

Tabela 9. Czynniki wpływające na potencjał innowacyjny podmiotu gospodarczego na różnych poziomach agregacji

Charakter uwarunkowań	Państwo	Region	Przedsiębiorstwo
Zewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> – globalizacja w sferze ekonomicznej i technologicznej – integracja regionalna (np. w ramach Unii Europejskiej) – rozwój gospodarki opartej na wiedzy (GOW) – rozwój transnarodowego biznesu przez korporacje transnarodowe (KTN) 	<ul style="list-style-type: none"> – uwarunkowania historyczne – ogólny poziom rozwoju społeczno-ekonomicznego państwa – system gospodarki narodowej – polityka państwa – postęp techniczny 	<ul style="list-style-type: none"> – procesy globalizacyjne – szybkość transferu techniki i technologii, postęp technologiczny – zasoby wiedzy technicznej i informacji naukowej – poziom wsparcia doradczego, poziom wsparcia edukacyjnego i szkoleniowego – uwarunkowania geograficzne – system finansowy gospodarki narodowej – stan infrastruktury państwa – integracja z zewnętrznymi podmiotami (innym państwem, regionem, przedsiębiorstwem) – czynniki materialne określające ramy formalne działalności podmiotu – rynek pracy – poziom wykształcenia ludności (globalny, państwowy, regionalny czy w ramach przedsiębiorstwa) – poziom wsparcia organizacyjnego

Z. Wysokińska, *Effects of Liberalization of Trade in Textiles and Apparel in the Light of the GATT/WTO Agreement. Comparative aspects for Central and East European Countries*, Proceedings IT&FA Conferences, Montpellier, June 2000, s. 7-19; L.K. Mytelka, *Local systems of innovation in a globalised world economy*, "Industry and Innovation", 2000, vol. 7(1), s. 15-32. L.K. Mytelka, K. Smith, *Policy learning and innovation theory: an interactive and co-evolving process*, „Research Policy”, 2002, vol. 31, s. 1467-1479; R. Panek, *Stymulatory i bariery działalności innowacyjnej i transferu technologii*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie”, 2009, nr 2(13), t. 2, s. 1-18, http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-20749c05-718e-41fc-87b9-15c351beaaf4/c/Stymulatory_i_bariery.pdf (dostęp: 11.02.2021).

⁴⁹⁹ A. Nowakowska, *Regionalny kontekst procesów innowacji*, [w:] *Budowanie zdolności innowacyjnych regionów*, red. A. Nowakowska, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2009, s. 21.

⁵⁰⁰ A. Nowakowska, *Regionalny...*, s. 22.

⁵⁰¹ J. Duraj, M. Papiernik-Wojdera, *Przedsiębiorczość...*, s. 93.

			<ul style="list-style-type: none"> – możliwość korzystania ze współpracy z uczelniami wyższymi, jednostkami badawczo-rozwojowymi, jak również z klientami, dostawcami i podmiotami konkurencyjnymi – polityka innowacyjna państwa – zaangażowanie i liczba instytucji oraz organizacji zajmujących się pośrednictwem w tworzeniu i wdrażaniu innowacji – skracanie cykli życia produktów
Wewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> – poziom rozwoju gospodarki narodowej, jej struktura i specjalizacja, wyposażenie w czynniki produkcji (poza wiedzą), a także urynkowanie i otwarcie gospodarki – skumulowane zasoby wiedzy i technologii, stanowiące podstawę do uruchomienia procesów innowacyjnych i tworzenia przewag konkurencyjnych – zbiorowość narodowych podmiotów innowacyjnych <ul style="list-style-type: none"> – przedsiębiorstw, – ośrodków badawczych, uczelni wyższych – oraz ich zdolności tworzenia nowej wiedzy, technologii, wdrażania innowacji oraz ich komercjalizacji – instytucje, organizacje i administracja publiczna – polityka innowacyjna państwa – kultura innowacyjna – ramy administracyjno-prawne – międzynarodowe przepływy towarów i czynników, w tym ich wartość, dynamika i struktura, współpraca międzynarodowa i powiązania ponadgraniczne 	<ul style="list-style-type: none"> – zasoby środowiska przyrodniczego, surowce mineralne, walory krajobrazowe, czystość (stan) środowiska – położenie geograficzne regionu w systemie regionów państwa – siła robocza/kapitał ludzki/zasoby pracy, kwalifikacje – stosunki społeczne i instytucjonalne – jakość i wybór instytucji kultury organizacyjnej – jakość infrastruktury publicznej – zainwestowany kapitał, zgromadzone zasoby materialne w długim procesie rozwoju, dostępność do kapitału inwestycyjnego – przedsiębiorczość lokalna i struktura wewnętrzna gospodarki regionu – zagospodarowanie transportowe i komunikacyjne, poziom wyposażenia w infrastrukturę techniczną – uniwersytety i instytuty badawcze, kapitał wiedzy – zasobność rynku lokalnego i regionalnego – umiejętności i gotowość podejmowania działań strategicznych przez samorząd – istnienie sił społecznych popierających rozwój regionu – korzyści aglomeracyjne i zdolność do nawiązywania współpracy 	<ul style="list-style-type: none"> – zasoby ludzkie (potencjał ludzki odnoszący się do liczby, struktury, kwalifikacji zatrudnionych) – stan infrastruktury i suprastruktury – wielkość i przeznaczenie zasobów finansowych (np. własne i zewnętrzne oferowane przez instytucje finansowe i pozafinansowe) – rzeczowe składniki majątku (komputery i technologia ICT, maszyny i urządzenia, a także stopień nowoczesności posiadanych maszyn i urządzeń) – własne zaplecze badawczo-rozwojowe (np. prowadzone prace B+R, prace zlecane itp.) – wiedza technologiczna (wiedza jawna zapisana w formie instrukcji i innych zgromadzonych danych oraz wiedza ukryta w umysłach pracowników, nabyta m.in. przez doświadczenie) – dane i wyniki analiz rynkowych, wielkość przedsiębiorstwa i czas jego funkcjonowania na rynku, sposób zarządzania innowacyjnego przedsiębiorstwem (istotny jest rodzaj strategii przyjętej przez przedsiębiorstwo) – potencjał rzeczowy obejmujący strukturę, elastyczność lub poziom nowoczesności aparatu produkcyjnego – zdolności strategiczne, planistyczne, ekonomiczne, techniczne, zarządzania wiedzą, organizacyjne oraz społeczne – umiejętność gromadzenia zasobów rzeczowych, zbierania danych dotyczących najnowszych trendów rozwoju technologicznego, wartościowanie zgromadzonych danych oraz umiejętność podejmowania decyzji w poszczególnych obszarach działalności podmiotu, takich jak finanse, marketing (komunikacja), produkcja (dóbr i usług) i rozwój nowych produktów – umiejętność wytworzenia przekonania, że powstanie innowacji jest korzystne dla całego zespołu pracowników i organizacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Oniszczyk-Jastrząbek, *Przedsiębiorczość...*, 83-97; A. Sosnowska, S. Łobejko, A. Kłopotek, *Zarządzanie...*, s. 14; A. Zorska, *Ku globalizacji...*, s. 64; A. Zorska, *Kierunki zmian oddziaływania państwa na innowacyjność kraju w otwartej gospodarce*, „Kwartalnik kolegium ekonomiczno-społecznego”, 2015, nr 2, s. 55-70, <https://ssl-kolegia.sgh.waw.pl/pl/KES/czasopisma/kwartalnik/Documents/AZ22.pdf> (dostęp: 14.05.2020); A. Zorska, *Rozwój i umiędzynarodowienie innowacyjności w otwartej gospodarce krajowej. Implikacje dla polityki innowacyjnej państwa*, [w:] *Polityka publiczna we współczesnym państwie*, red. J. Osipiński, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014, s. 227; A. Żołnierski, *Potencjał innowacyjny...*, s. 5-6; B. Glinka, J. Pasieczny, *Społeczny kontekst innowacyjności...*, s. 42; B. Verworn, C. Herstatt, *The innovation...*, s. 1-16; D. Grego-Planer, *Potencjał innowacyjny...*, s. 37; E. Stawasz, *Innowacje...*, s. 36-41; F. Krawiec, *Zarządzanie projektem...*, s. 22; H. Mizgajska, *Aktywność innowacyjna...*, s.76-77; J. Baruk, *Innowacje źródłem...*, s. 417; J. Matejuk, *Zarządzanie...*, s. 17; K. Poznańska, *Uwarunkowania...*, s. 40-41; K.A. Firlej, *Innowacyjność jako instrument podnoszenia konkurencyjności regionów*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie,

Kraków 2013, s. 7, https://www.researchgate.net/publication/281272703_Innowacyjnosc_jako_instrument_podnoszenia_konkurencyjnosciregionow (dostęp: 15.05.2020); M. Kolk, R. Eagar, *How to...*, s. 66-83 M.A. Weresa, *Systemy innowacyjne ...*, s. 28-32; P.F. Drucker, *Innowacje...*, s. 40-41; R. Nowacki, *Potencjał innowacyjny regionu jako czynnik rozwoju regionalnego*, "Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu", 2009, nr 46, https://www.humanitas.edu.pl/resources/upload/dokumenty/Wydawnictwo/Zarzadzanie_zeszyt/Zarz%202012%20podzielone/huczek.pdf (dostęp: 15.05.2020); R. Rothwell, W. Zegveld, *Reindustrialization...*, s. 50; *Raport: Potencjał innowacyjności regionów*, Bank Millennium SA, Warszawa 2019, s. 1-63, <https://www.bankmillennium.pl/documents/10184/27565853/Indeks+Millennium+2019.pdf> (20.12.2020); S. Korenik, A. Zakrzewska-Półtorak, *Teorie rozwoju regionalnego...*, s. 21; S. Pangsy-Kania, *Polityka...*, s. 54, 139-140; V. Yachmeneva, G. Vol's'ka, *Factors influencing...*, s. 133-138; W. Popławski, *Mechanizmy procesów...*, s. 232; Z. Ściborek, *Ludzie – cenny kapitał...*, s. 169.

Podmiot gospodarczy generuje i wdraża innowacje celem wypracowania przewagi konkurencyjnej, która prowadzi do jego wzrostu i rozwoju, a w efekcie do zwiększenia jego pozycji konkurencyjnej. Efektywne wykorzystanie potencjału innowacyjnego podmiotu wywołuje pojawienie się przewagi innowacyjnej, która jak wspomniano nie jest trwałą przewagą, gdyż na podstawie dyfuzji innowacji szybko pojawiają się przejęcia wdrożonej innowacji. Warunkami koniecznymi uzyskania przewagi konkurencyjnej podmiotu gospodarczego w zmieniającym się otoczeniu stają się jego wzrost i rozwój. Wzrost podmiotu gospodarczego dotyczy kategorii ilościowych takich jak np. wzrost jego wartości, zwiększenie eksportu produktów innowacyjnych, przychodów ze sprzedaży produktów innowacyjnych, wzrostu rentowności, zwiększenie udziału przedsiębiorstw innowacyjnych w ogólnych wynikach gospodarki narodowej, zwiększenie udziału w rynku, zwiększenie rozmiarów przedsiębiorstw innowacyjnych, tworzenie korporacji, otwieranie filii lub przejęcie innych przedsiębiorstw. Według J. Trani „wzrost zwiększa dochody i jest siłą sprawczą w dążeniu do zdobycia Wielkiej Marki na rynku”⁵⁰². Rozwój podmiotu polega natomiast na wprowadzaniu innowacji produktowych, procesowych, strukturalnych oraz innowacji w zakresie organizacji i zarządzania⁵⁰³, komunikacji oraz na kreowaniu zmian jakościowych w otoczeniu. Może on odbywać się dzięki zdobywaniu sojuszników albo zastosowaniu przełomowych rozwiązań w przemyśle czy transporcie⁵⁰⁴.

W wyniku współpracy podmiotu gospodarczego z innymi podmiotami (m.in. naukowymi, korporacjami, instytucjami rządowymi i międzynarodowymi) powstały modele generowania i wdraża innowacji wewnątrz podmiotu gospodarczego, które kształtują pozycję konkurencyjną (modele te dotyczą różnorodnych podmiotów gospodarczych

⁵⁰² J. Trani jest przewodniczącym i dyrektorem naczelnym „The Stanley Works”. R. Kozłowski, *Instytuty i jednostki badawczo-rozwojowe jako źródła innowacji*, [w:] *Innowacje, podaż, popyt, instrumenty transferu, finansowanie*, red. J. Guliński, B.M. Marciniak, Wydawnictwo Poznańskie, Poznań 2000, s. 18.

⁵⁰³ Z. Pierścionek, *Strategie...*, s. 11.

⁵⁰⁴ R. Kozłowski, *Instytuty i jednostki badawczo-rozwojowe jako źródła innowacji*, [w:] *Innowacje, podaż, popyt, instrumenty transferu, finansowanie*, red. J. Guliński, B.M. Marciniak, Wydawnictwo Poznańskie, Poznań 2000, s. 18.

z poziomu makro, mezo i mikro). W procesie innowacyjnym można wyróżnić model liniowy oraz łańcuchowy⁵⁰⁵. Model liniowy wprowadzania innowacji zawiera kolejno fazy pomysłu, badania, rozwoju, projektowania/oprzyrządowania, produkcji i marketingu. Model łańcuchowy podkreśla złożoność procesu innowacyjnego i uwzględnia konieczność powrotu do jego wcześniejszych etapów w trakcie tworzenia innowacji, jeżeli nastąpi nieaktualność innowacji (wyniki badań są często przechwytywane lub okazuje się, że ktoś inny szybciej wprowadził podobne rozwiązania albo pomysł jest wręcz przestarzały). Oznacza to, że niekiedy zaawansowany już proces tworzenia innowacji zostaje przerwany i następuje powrót do pomysłu lub innej fazy i proces rozpoczyna się od nowa, ale z uwzględnieniem wniosków i zdobytych wcześniej doświadczeń (jest to tak zwany model łańcuchowy oparty na liniowym modelu innowacji)⁵⁰⁶. Podmiot gospodarczy stosuje odpowiednią do jego potrzeb strategię innowacyjną⁵⁰⁷, wdraża innowacyjny produkt i umożliwia transfer tej innowacji do innych obszarów własnej działalności lub sprzedaje ją do zastosowania we własnej branży lub innych branżach. Istotne stają się wówczas powiązania i współpraca pomiędzy różnymi podmiotami (podmiotami naukowymi, państwowymi i prywatnymi, komercyjnymi i organizacjami non-profit, itp.) i efekty synergii. Jest to koncepcja systemu innowacyjnego, która umożliwia kompleksowe spojrzenie na proces innowacyjny. Na koncepcję wpływają czynniki wewnętrzne i zewnętrzne, a jednocześnie składa się z różnych elementów koncepcji systemu innowacyjnego.

Koncepcja systemu innowacyjnego (na poziomie makro, mezo i mikro) obejmuje relacje przyczynowo-skutkowe pomiędzy elementami składowymi systemu oraz przynosi efekty w postaci podniesienia pozycji konkurencyjnej podmiotu gospodarczego⁵⁰⁸. Istotny jest wpływ⁵⁰⁹ na system powiązań między danym podmiotem gospodarczym i innymi podmiotami,

⁵⁰⁵ E. Wojnicka, *Interakcje w procesie innowacyjnym jako czynnik konkurencyjności przedsiębiorstw*, WSIZ, 2009, s. 2, <http://www.ig.wsiz.edu.pl/grona/innowacje.pdf> (dostęp: 15.03.2015).

⁵⁰⁶ Y. Harayama, *Japanese Technology Policy: history and a new perspective*, RIETI Discussion Paper Series 01-E-001, 2001, s. 1-34, <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/01e001.pdf> (dostęp: 15.03.2019).

⁵⁰⁷ Cechą takiego podmiotu jest jego innowacyjność, czyli zdolność i umiejętność do stosowania strategii innowacyjnej.

⁵⁰⁸ C. Freeman, *Networks...*, s. 499-514; E. Wojnicka, *System innowacyjny...*, s. 6-7; C. Edquist, *Systems of Innovation...*, s. 184-183; A. Wojtowicz, A. Mikos, *Wielowymiarowe...*, s. 159-160; Z.W. Puślecki, *Zależność...*, s. 13-43.

⁵⁰⁹ Na system innowacyjny wpływają różne czynniki, są nimi: podmioty generujące wiedzę i innowacje (np. przedsiębiorstwa, instytucje pośredniczące w transferze technologii, podmioty oferujące wiedzę-chłonne usługi okołobiznesowe, podmioty oferujące publiczną i prywatną naukę i sferę badań, władze publiczne w stopniu, w jakim inspirują badania i wprowadzają innowacje), współzależności występujące między podmiotami oraz kanały transferu wiedzy. Współzależności między instytucjami i kanały opierają się na bezpośrednich i pośrednich powiązaniach innowacyjnych. Bezpośrednie powiązania innowacyjne dotyczą zakładania własnej działalności badawczo-rozwojowej lub nawiązania współpracy celem wdrożenia w działalności konkretnej innowacji (powstają różne hierarchiczne współzależności np. współpraca między przedsiębiorstwami poprzez powiązania pionowe i poziome, współpraca między przedsiębiorstwami a publiczną sferą B+R przy współudziale instytucji

zwłaszcza generującymi pomysły, wiedzę i innowacje w gospodarce narodowej oraz możliwe do uzyskania efekty synergii, jakie powstają w wyniku współpracy między nimi. Rozwój gospodarki narodowej zależy od generowanych przez nią innowacji⁵¹⁰, to samo dotyczy podmiotów gospodarczych. Systemy innowacyjne pozwalają na kształtowanie nowych pomysłów, które poszczególne podmioty stosują dla poprawy swojej konkurencyjności, stając się w ten sposób bardziej zależnymi od komplementarnej wiedzy posiadanej przez inne organizacje⁵¹¹.

W praktyce mogą występować różne powiązania podmiotów. Szczególnymi formami powiązań są łańcuchy produkcyjne, kompleksy i klastry innowacyjne⁵¹². Łańcuchy produkcyjne są to grupy wzajemnie powiązanych przedsiębiorstw w strukturze gospodarczej, które przyczyniają się do stworzenia finalnego produktu⁵¹³.

Koncepcja kompleksów dotyczy formalnych i nieformalnych sieci kooperacji między producentami, organizacjami badawczymi sektora publicznego i prywatnego, użytkownikami i regulatorami różnego szczebla. Kompleks stanowi arenę negocjacji, na której podmioty o różnej sile przebicia pozostają w hierarchicznej zależności (np. proces badawczy uzależniony jest od finansowania działalności B+R i od potrzeb rynku, lub wdrożenie innowacji w jednym podmiocie skutkuje obniżeniem jej rynkowej wartości dla innego podmiotu, lub wymusza zastosowanie jej w układzie pionowym lub poziomym w podmiotach gospodarczych)⁵¹⁴.

Podejście dotyczące klastrów (*cluster approach*) polega na powiązaniach i współzależnościach między podmiotami współpracującymi w sieci produkcji dóbr materialnych i usług oraz innowacji⁵¹⁵. Pojęcie klastra, zaproponowane przez UNIDO, definiuje klastry jako skoncentrowane na poziomie regionalnym grupy producentów

pośredniczących). Natomiast pośrednie powiązania innowacyjne, które zwiększają ogólny potencjał innowacyjny przedsiębiorstwa, dotyczą: rynkowej dyfuzji technologii, mobilności pracowników i transferu wiedzy ukrytej tzw. tacit knowledge (czyli wiedzy niematerialnej wynikającej z doświadczenia i procesu uczenia się, uitożsamionej w pracownikach), potrzeb rynku (popytu na innowacje), polityki rządu państwa (ustawodawstwa dot. m.in. ochrony praw intelektualnych, polityki proinnowacyjnej, itp.), systemu kształcenia pracowników (systemu nauki i szkoleń), infrastruktury innowacyjnej (systemu finansowego, komunikacyjnego, transportowego), otwartości systemu (systemu powiązanego z ośrodkami innowacyjnymi i wiedzą spoza danego systemu), kultury zachowań na poziomie podmiotów gospodarczych i nastawienia władz publicznych oraz społeczności lokalnej. E. Wojnicka, *Interakcje w procesie innowacyjnym...*, s. 5-6.

⁵¹⁰ Tamże, s. 5-6.

⁵¹¹ T.J.A. Roelandt, *Cluster Analysis and Cluster-Based Policy Making: The State of the Art*, [w:] *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, OECD, Paris 1999, s. 413; Z. Wysokińska, *Konkurencyjność...*, s. 138.

⁵¹² E. Okoń-Horodyńska, *Narodowy system innowacyjny w Polsce*, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice 1998, s. 50-53.

⁵¹³ E. Okoń-Horodyńska, *Narodowy...*, s. 50.

⁵¹⁴ Tamże, s. 52-53.

⁵¹⁵ T.J.A. Roelandt, *Cluster...*, s. 413; Z. Wysokińska, *Konkurencyjność...*, s. 138; T. Bal-Woźniak, *Zarządzanie innowacjami w ujęciu podmiotowym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020, 117-121.

sprzedających podobne lub komplementarne produkty⁵¹⁶. Klastr, według definicji PARP, to geograficznie skoncentrowana grupa podmiotów gospodarczych, działających w tych samych lub pokrewnych sektorach, branżach lub łańcuchach wartości. Podmioty powiązane są ze sobą siecią pionowych i poziomych zależności, jednocześnie konkurują i współpracują ze sobą, w szczególności na rzecz innowacyjności, konkurencyjności, rozwoju gospodarczego, wspierania rozwoju strategicznych specjalizacji gospodarczych lub przepływu wiedzy⁵¹⁷. Klastry obejmują nie tylko producentów podobnych lub komplementarnych produktów, ale też ośrodki naukowo-badawcze, agencje marketingowe, podmioty administracji regionalnej lub lokalnej itp., jednocześnie wszystkie podmioty skoncentrowane są na realizacji wspólnego celu, dzięki czemu uzyskują efekt synergii w podejmowanych działaniach (tj. wyższych korzyści niż w przypadku działalności przez pojedynczy podmiot)⁵¹⁸. Klastry charakteryzują się różnym poziomem innowacyjności i zaawansowania technologicznego. Badaniem klastrów zajmuje się M.J. Enright. Z jego analizy 160 klastrów wynika, że około 70% z nich posiada silną lub bardzo silną pozycję konkurencyjną, natomiast 60% charakteryzuje się wysoką innowacyjnością⁵¹⁹. Natomiast w ramach projektu Cluster Meta Project M.E. Porter zebrał informacje dotyczące ponad 700 różnych klastrów. Wyniki jego badania pokazały, że klastry charakteryzują się ponadprzeciętną konkurencyjnością i innowacyjnością⁵²⁰.

Dynamicznie rozwijająca się innowacyjna gospodarka narodowa wymusza na pozostałych poziomach mezo i mikro wprowadzanie zmian powierzchownie lub głęboko modyfikujących podmiot. Istotna jest zatem systematyczna działalność innowacyjna, która polega na celowym i zorganizowanym poszukiwaniu obszarów koniecznych i/lub możliwych zmian i systematycznej analizie pojawiających się okazji do ich wdrażania⁵²¹. Tworzenie i wdrażanie innowacji na poziomie mikro wiąże się z posiadaniem potencjału innowacyjnego (zdolności innowacyjnych) oraz z inwestycjami w innowacje, które podmiot ten podejmie w swojej działalności innowacyjnej. Wzrostowi innowacyjności, a tym samym podniesieniu konkurencyjności podmiotów na poziomie mezo i mikro, powinno sprzyjać państwo,

⁵¹⁶ P.B. Doeringer, D.G. Terkla, *Business strategy and cross-industry clusters*, „Economic Development Quarterly”, 1995, nr 9(3), s. 9.

⁵¹⁷ M. Piotrowski, *Definicja klastra w kontekście uregulowań prawnych wybranych krajów unijnych i pozaunijnych*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), 2020, s. 70, https://www.parp.gov.pl/images/sites/ClusterFY/Raport_PARP_definicja_klastra1.pdf (dostęp: 15.02.2020).

⁵¹⁸ H. Klimek, *Klastry jako narzędzia wspierania innowacyjności*, [w:] *Przedsiębiorstwo w otoczeniu globalnym*, red. O. Dębicka, A. Oniszczyk-Jastrzębek, T. Gutowski, J. Winiarski, FR UG, Gdańsk 2008, s. 175-181.

⁵¹⁹ M.J. Enright, *Regional Clusters: What we know and what should we know*, [w:] *Innovation Clusters and Interregional Competition*, red. J. Bröcker, D. Dohse, R. Soltwedel, Springer, 2003, s. 99-129.

⁵²⁰ *Analiza klastrów w wybranych krajach pod kierownictwem M.E. Portera*, MOC Student Projects on Country & Cluster Competitiveness, Institute For Strategy & Competitiveness, s. 1-2, <http://www.isc.hbs.edu/resources/courses/moc-course-at-harvard/Pages/sample-student-projects.aspx> (dostęp: 15.03.2015).

⁵²¹ M. Brzozowski, T. Kopczyński, J. Przeniczka, *Metody...*, s. 180.

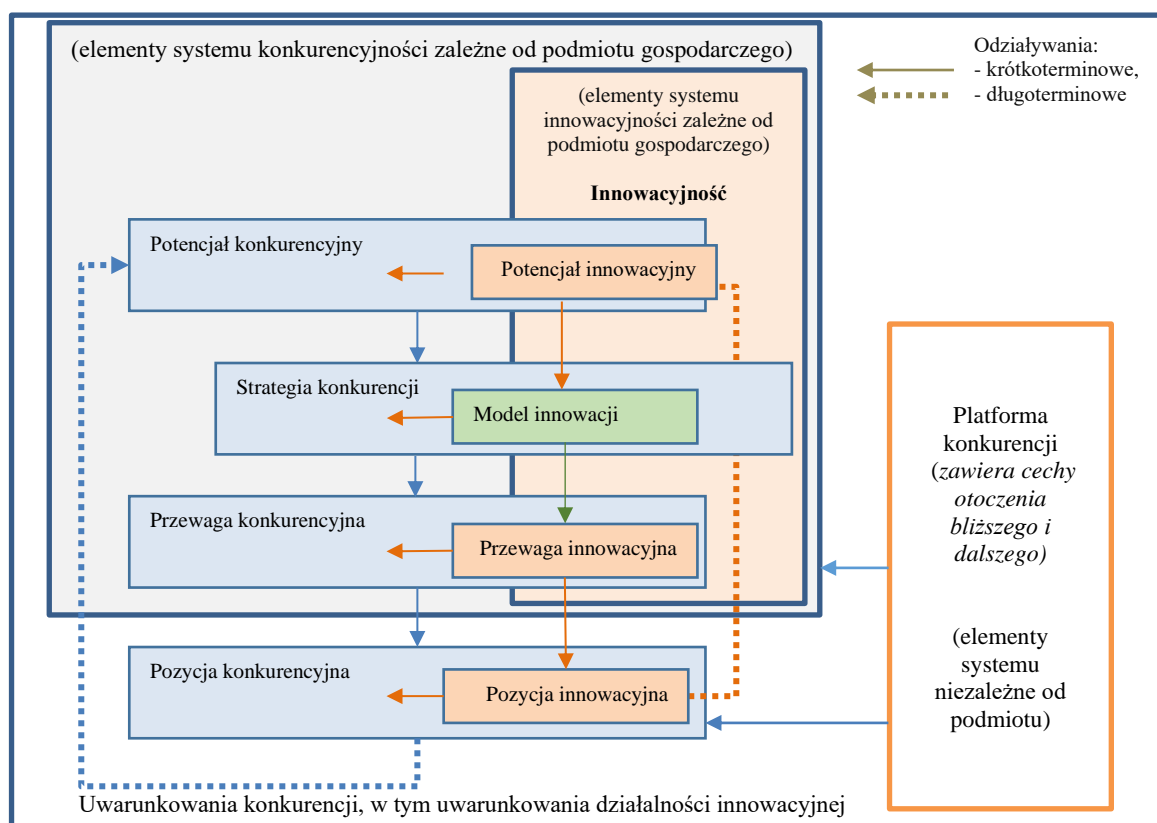
wyznaczając w swojej innowacyjnej polityce rozwoju kierunki długotrwałych działań i pomocy tym podmiotom. Państwo powinno tworzyć dobry klimat polityczny oraz formuły (w jaki sposób osiągnąć cele), priorytety (kierunki rozwoju w oparciu o działania innowacyjne) i cele określone w strategiach innowacyjnych (dotyczących różnych obszarów gospodarki narodowej z uwzględnieniem potrzeb podmiotów gospodarczych)⁵²².

Na podstawie wcześniejszych rozważań, dotyczących systemu konkurencyjności (podrozdział 1.3.), oraz powyższych analiz uwarunkowań działalności innowacyjnej możliwe było sformułowanie pojęcia „systemu innowacyjności” podmiotu gospodarczego. Elementami składowymi systemu innowacyjności, pomiędzy którymi zachodzą relacje przyczynowo-skutkowe, są m.in. potencjał innowacyjny, przewaga innowacyjna, strategie innowacyjne i pozycja innowacyjna podmiotu gospodarczego, wypracowana na podstawie wdrożenia innowacji przy zastosowaniu specyficznej grupy instrumentów innowacyjnych. Na system innowacyjności podmiotu gospodarczego ma wpływ jego bezpośrednie otoczenie, tj. różne podmioty generujące pomysły, wiedzę i innowacje, oraz otoczenie ogólne (m.in. ekonomiczne, społeczne, polityczno-prawne, techniczno-technologiczne) stwarzające warunki do prowadzenia działalności innowacyjnej przez ten podmiot.

Między konkurencyjnością i innowacyjnością występują ścisłe relacje. Tak jak innowacyjność jest ważnym czynnikiem konkurencyjności, tak system innowacyjności wspiera system konkurencyjności podmiotu gospodarczego. Na elementy systemu konkurencyjności, pomiędzy którymi zachodzą relacje przyczynowo-skutkowe (m.in. potencjał konkurencyjności, przewaga konkurencyjna, strategie konkurencyjne i pozycja konkurencyjna podmiotu konkurującego), wpływają czynniki związane z działalnością innowacyjną podmiotu gospodarczego. Przedstawiony na rysunku 3 system konkurencyjności podmiotu gospodarczego umożliwia określenie najważniejszych związków pomiędzy składnikami konkurencyjności a koncepcją systemu innowacyjności⁵²³.

⁵²² A. Oniszczyk-Jastrzębek, *Przedsiębiorczość...*, s. 89.

⁵²³ Założenia systemu opracowano na podstawie: O. Flak, G. Głód, *Konkurencyjni...*, s. 57; M.E. Porter, *Porter o...*, s. 18; M.A. Weresa, *Systemy innowacyjne...*, s. 28–32; S. Pangsy-Kania, *Polityka...*, s. 139-140; K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 2, 4, 8; M.A. Weresa, *Polska. Raport o konkurencyjności...*, s. 166; J. Staśkiewicz, *Pozycja innowacyjna...*, s. 159-176; W. Popławski, *Mechanizmy procesów innowacyjnych...*, s. 232; A. Sacio-Szymańska, *Determinanty innowacyjności i konkurencyjności...*, s. 128-152; K.B. Matusiak, *Innowacje i transfer...*, s. 1-348; C. Freeman, *Networks...*, s. 499-514; E. Wojnicka, *System innowacyjny...*, s. 6; C. Edquist, *Systems of...*, s. 183; I. A. Wojtowicz, A. Mikos, *Wielowymiarowe funkcjonowanie systemu innowacji...*, s. 159; Z.W. Puślecki, *Zależność...*, s. 13–43.



Rysunek 3. Wpływ systemu innowacyjności na system konkurencyjności podmiotu konkurencyjnego

Źródło: opracowano na podstawie: O. Flak, G. Głód, *Konkurencyjni...*, s. 57; M.E. Porter, *Porter o...*, s. 18; M.A. Weresa, *Systemy innowacyjne...*, s. 28–32; S. Pangsy-Kania, *Polityka...*, s. 139-140; K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 2, 4, 8; M.A. Weresa, *Polska. Raport o konkurencyjności...*, s. 166; J. Staśkiewicz, *Pozycja...*, s. 159-176; W. Popławski, *Mechanizmy procesów innowacyjnych...*, s. 232; A. Sacio-Szymańska, *Determinanty...*, s. 128-152; K.B. Matusiak, *Innowacje...*, s. 1-348; C. Freeman, *Networks...*, s. 499-514; E. Wojnicka, *System innowacyjny...*, s. 6; C. Edquist, *Systems of...*, s. 183; A. Wojtowicz, A. Mikos, *Wielowymiarowe funkcjonowanie systemu innowacji...*, s. 159; Z.W. Puślecki, *Zależność...*, s. 13–43.

Od wielu lat zauważalne jest rosnące zainteresowanie teoretyków i praktyków zjawiskiem innowacyjności i jego wpływu na podnoszenie konkurencyjności podmiotów gospodarczych (na wszystkich poziomach). Głównym powodem popularności tematu jest znacząca różnica w pozycji gospodarki narodowej, regionów i przedsiębiorstw względem konkurentów na rynku międzynarodowym. J. Low i P.C. Kalafut uważają, że innowacyjność jest jedną z najważniejszych wartości niematerialnych wpływających na funkcjonowanie amerykańskich przedsiębiorstw oraz na budowanie ich konkurencyjności w globalnej gospodarce⁵²⁴. Podmiot gospodarczy, który nie wprowadza zmian, jeśli nie zareaguje szybko i nie wykaże chęci dostosowania się do zmieniających się warunków, staje się bezbronny⁵²⁵.

⁵²⁴ J. Low, P.C. Kalafut, *Niematerialna wartość firmy. Ukryte źródła przewagi konkurencyjnej*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004, s. 160–169.

⁵²⁵ J. Penc, *Innowacje...*, s. 153.

Na kluczową rolę innowacyjności wśród czynników sukcesu zwrócił uwagę M.E. Porter, twierdząc, że przedsiębiorstwa osiągają przewagę konkurencyjną na skutek działań innowacyjnych⁵²⁶. Najprościej obrazuje to rysunek 4, przedstawiający zależność pomiędzy konkurencyjnością i innowacyjnością omówioną przez M.E. Portera, gdzie jednym z czynników konkurencyjności jest innowacyjność.



Rysunek 4. Zależność pomiędzy konkurencyjnością i innowacyjnością

Źródło: M.E. Porter, *Porter o...*, s. 18.

Literatura przedmiotu podkreśla jednak, że proces innowacyjny nie ma charakteru liniowego lecz jest wynikiem interakcji i uczenia się na drodze prób i błędów oraz kumulowania wiedzy specyficznej i interdyscyplinarnej. W skali makroekonomicznej za jeden z głównych czynników wzrostu i rozwoju gospodarczego uważa się innowacje, które powstają w wyniku działalności innowacyjnej. Również na przykładzie przeprowadzonych badań konkurencyjności regionów stwierdzono, że czynnikiem istotnym dla osiągnięcia wysokiej pozycji konkurencyjnej są innowacje wdrożone w wyniku szeroko prowadzonych działań innowacyjnych przedsiębiorców. Regiony o wysokim poziomie konkurencyjności wykazują się jednocześnie wysokim stopniem innowacyjności⁵²⁷. Czynnikiem istotnie determinującym rozwój i wzrost gospodarki narodowej, regionalnej, lokalnej jest zatem potencjał innowacyjny przedsiębiorstw. W perspektywie mikroekonomicznej wdrożenie innowacji powoduje m.in. obniżenie kosztów produkcji przedsiębiorstwa w dłuższej perspektywie, poszerzenie asortymentu produktów, podniesienie jakości oferty, zaspokojenie potrzeb konsumentów, reagowanie na zmianę oczekiwań klientów, obniżenie zanieczyszczenia środowiska, usprawnienie organizacji i metod pracy, podniesienie jakości i bezpieczeństwa pracy, znaczące obniżenie zużycia surowców i energii, wzrost udziału w rynku i poprawę pozycji konkurencyjnej⁵²⁸. Liczne badania wykazały, że działalność innowacyjna podmiotów

⁵²⁶ M.E. Porter, *Porter o...*, s. 202.

⁵²⁷ Szerzej o badaniach konkurencyjności i innowacyjności regionów w opracowaniach: H. Hollanders, L. Rivera, L. Roman, *Regional Innovation Scoreboard 2012*, European Union, Bruksela 2012, s. 1-76, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/aaff75f0-8d26-4503-96a4-a61a7906d133> (dostęp: 15.02.2020); M. Smętkowski, *Rozwój regionów i polityka regionalna w krajach Europy Środkowo-Wschodniej w okresie transformacji i globalizacji*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa 2013, s. 1-377.

⁵²⁸ W. Grudzewski, I. Hejduk, *Projektowanie...*, s. 48; *Monitoring innowacyjności polskich przedsiębiorstw, Wyniki I edycji badania 2018*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2019, s. 28; *Monitoring innowacyjności polskich przedsiębiorstw, Wyniki II edycji badania 2019*, Polska Agencja Rozwoju

się opłaca⁵²⁹. W kontekście wyników badań odnoszących się do barier, które wyhamowują procesy innowacyjne (m.in. wysokie koszty przygotowania i wdrożenia innowacji, często przekraczające zdolności kapitałowe, zwłaszcza małych przedsiębiorców, utrudniony dostęp do zewnętrznych źródeł finansowania, wysokie ryzyko wdrażania innowacji, brak informacji o potencjale rynkowym, bariery socjalno-pracownicze, obciążenia regulacyjne, brak wiedzy o korzyściach z innowacji, mimo że wdrożone nowe technologie są zazwyczaj, w długim okresie, tańsze niż wcześniejsze stosowane rozwiązania), można stwierdzić, że mimo rozpoznawalnych barier, z roku na rok zwiększa się świadomość menedżerów o konieczności wdrażania innowacji oraz wzrasta liczba innowacyjnych przedsiębiorstw. Literatura naukowa wskazuje na konieczność uznania wartości innowacyjności za jeden z najważniejszych celów, do których ludzie powinni dążyć, jeśli chcą osiągnąć postęp cywilizacyjny i dobrobyt związany ze wzorami kultury społeczeństwa regionu. Wieloaspektowy wpływ wymienionych czynników zewnętrznych, jak i wewnętrznych niejednokrotnie przyjmuje formę sprzężeń zwrotnych wpływających w ostatecznym wyniku na pozycję konkurencyjną podmiotu. Można zatem stwierdzić, że innowacyjność przedsiębiorstw jest niezbędnym czynnikiem podnoszącym konkurencyjność poszczególnych regionów, a poprzez to całej gospodarki narodowej.

2.4. Metody oceny poziomu innowacyjności podmiotów gospodarczych

2.4.1. Mierniki innowacyjności

Pomiar innowacyjności podmiotów gospodarczych wymaga zastosowania odpowiednich narzędzi analitycznych. Istotne jest prawidłowe skonstruowanie mierników określających aktywność innowacyjną, opartych na właściwych fundamentach i zrozumieniu ich logiki. Na podstawie analizy literatury przedmiotu można stwierdzić, że wyróżnia się dwie metody analizy⁵³⁰, tj. przedmiotową (uwzględniającą pomiar liczby i charakteru innowacji występujących w jednym badanym podmiocie)⁵³¹ oraz podmiotową (uwzględniającą badanie

Przedsiębiorczości, Warszawa 2020, s. 113, <https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Raport-2019---II-edycja-Monitoring-innowacyjnoci-polskich-przedsiębiorstw.pdf> (dostęp: 11.01.2020).

⁵²⁹ *Monitoring innowacyjności polskich przedsiębiorstw, Wyniki II...*, s. 116.

⁵³⁰ M. Markowska, *Dynamiczna taksonomia innowacyjności regionów*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2012, s. 87-88.

⁵³¹ Metoda wykorzystuje informacje na podstawie danych statystycznych mających źródło w prasie technicznej oraz z raportów sporządzanych przez przedsiębiorstwa. Dzięki metodzie przedmiotowej uzyskuje się więcej informacji dotyczących pojedynczych innowacji, zaś mniej w odniesieniu do ich ogólnej liczby. M. Markowska, *Dynamiczna taksonomia...*, s. 87-88.

podmiotów gospodarczych, które wprowadziły innowacje)⁵³². W literaturze przedmiotu opisano mierniki, za pomocą których można określać innowacyjność podmiotów na różnych poziomach, tj. makro, mezo oraz mikro⁵³³. W związku z tym inna ocena dotyczy poziomu innowacyjności gospodarki narodowej, inna regionu, sektora, a jeszcze inna podmiotu gospodarczego na poziomie mikro⁵³⁴.

Dokonując pomiaru innowacyjności gospodarki narodowej na poziomie makro, bierze się pod uwagę różnorodne czynniki (m.in. zasoby ludzkie, infrastrukturę i suprastrukturę, rozwiązania instytucjonalne, zasoby finansowe, sieci powiązań międzynarodowych i narodowych), które warunkują dobranie odpowiednich mierników bezpośrednich (opartych na pozyskanych danych o innowacjach) i pośrednich (opartych na danych o intensywności badawczo-rozwojowej). Dane wejściowe (statystyczne), przygotowywane przez instytucje narodowe i organizacje międzynarodowe (np. Komisję Europejską, The Central Intelligence Agency)⁵³⁵, umożliwiają opracowanie indeksów innowacyjności dla poziomu makroekonomicznego z uwzględnieniem niższych poziomów. Indeksy takie są przygotowywane przez różne instytucje, organizacje rządowe i pozarządowe m.in. Komisję Europejską, Eurostat, OECD, Bank Światowy, UNCTAD, itp.⁵³⁶. Uzyskane dane wejściowe poddawane są procedurze normalizacji, aby zapewnić porównywalność danych wyrażanych w różnych jednostkach. Następnie obliczany jest ogólny wskaźnik innowacyjności, jako

⁵³² Metoda wykorzystuje np. kwestionariusz ankietowy dotyczący różnorodnych wymiarów procesów innowacyjnych w przemyśle czy usługach oraz wielkości zasobów, które zostały przeznaczone na działalność innowacyjną podmiotu. W ramach ankiety bada się również czynniki powodujące wzrost innowacji lub jej powstrzymanie, źródła informacji wykorzystywane dla innowacji, dyfuzję innowacji oraz jej skutki. M. Markowska, *Dynamiczna taksonomia...*, s. 88.

⁵³³ *Zarządzanie działalnością innowacyjną...*, s. 184; J. Baruk, *Innowacyjność w komunikowaniu własnych działań społeczeństwu*, [w:] *Historia i perspektywy nauk o zarządzaniu, Księga pamiątkowa dla uczczenia jubileuszu 40-lecia pracy naukowo-dydaktycznej Prof. zw. dra hab. Arkadiusza Potockiego*, red. B. Mikuła, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2012, s. 317.

⁵³⁴ S. Motyka, P. Jarmuła, *Pomiar innowacyjności przedsiębiorstwa z wykorzystaniem środowiska MATLAB, Project: Evaluation of Business Innovation*, [w:] *Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji*, red. R. Knosala, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2016, s. 166-177, https://www.researchgate.net/publication/319008203_Pomiar_innowacyjnosci_przedsiębiorstwa_z_wykorzystaniem_srodowiska_MATLAB (dostęp: 11.06.2020); I. Herbuś, *Innowacje w miastach jako wskaźnik sukcesu współczesnych samorządów*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej Zarządzanie”, 2015, nr 19, s. 35-43, <http://www.zim.pcz.czest.pl/znwz/files/Innowacje-w-miastach-jako-wyznacznik-sukcesu-wspo-czesnych-samorz-dow.pdf> (dostęp: 11.06.2020).

⁵³⁵ *Data, statistics A-Z*, Eurostat, European Commission, 2020, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/statistics-a-z> (dostęp: 20.01.2021); *The World Factbook – explore all countries*, The Central Intelligence Agency (CIA), 2020, s. 1, <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/> (dostęp: 30.01.2020); *National Accounts Section, System of National Accounts (SNA)*, United Nations Statistics Division, 2020, s. 1, <https://unstats.un.org/unsd/snaama/Downloads> (dostęp: 30.01.2020); *National Accounts Publications*, United Nations Statistics Division, 2020, s. 1-3, <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/pubsDB.asp?pType=3> (dostęp: 30.01.2020); *Main Indicators – MI*, Trading Economics, 2020, s. 1, <https://tradingeconomics.com/country-list/gdp-growth-rate> (dostęp: 30.01.2020).

⁵³⁶ W dalszej części dokumentu przedstawiono najważniejsze indeksy dotyczące poziomu innowacyjności podmiotu gospodarczego.

średnia ważona poszczególnych wskaźników, które pozwalają dokonać klasyfikacji państw biorących udział w badaniu⁵³⁷. Klasyfikacja określa pozycję innowacyjną państwa⁵³⁸.

Syntetyczna metoda mierzenia innowacyjności, która pozwala porównać podmioty na poziomie międzynarodowym, zaproponowana została przez Komisję Europejską w następujących raportach: Europejskiej tablicy wyników innowacji⁵³⁹ (*European Innovation Scoreboard – EIS*)⁵⁴⁰, tablicy wyników innowacji Unii⁵⁴¹ (*Innovation Union Scoreboard – IUS*)⁵⁴², która uwzględnia m.in. liczbę nowych patentów uznanych przez Europejski Urząd Patentowy (*The European Patent Organisation – EPO*)⁵⁴³ oraz liczbę nowych patentów uznanych przez Urząd Patentowy i Znaków Towarowych Stanów Zjednoczonych (*The United States Patent and Trademark Office – USPTO*)⁵⁴⁴ albo liczbę nowych triadycznych patentów na milion mieszkańców⁵⁴⁵. W najbardziej uznanym instrumencie KE oceny innowacyjności (IUS) osiągnięcia innowacyjne państw członkowskich oceniane są na podstawie sumarycznego indeksu innowacyjności⁵⁴⁶ (*Summary Innovation Index – SII*)⁵⁴⁷, istotny jest pomiar

⁵³⁷ J. Kaźmierczak, A. Wilińska, *Uwagi na temat sposobów oceny poziomu innowacyjności z uwzględnieniem uwarunkowań polskich*, [w:] *Komputerowo zintegrowane zarządzanie*, red. R. Knosali, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, t. I, Opole 2010, s. 635-643, http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2010/75_Kazmierczak_J.pdf (dostęp: 10.12.2019).

⁵³⁸ J. Staśkiewicz, *Pozycja...*, s. 159-176,

⁵³⁹ Europejska tablica wyników innowacji (*European Innovation Scoreboard – EIS*). Metoda badania KE obejmuje pomiar czynników, które stymulują wzrost poziomu innowacyjności podmiotów oraz mierniki, które umożliwiają obliczanie efektów działań proinnowacyjnych tych podmiotów. Metoda ocenia względne mocne i słabe strony krajowych systemów innowacyjnych i pomaga krajom w identyfikowaniu obszarów, które należy rozwiązać. Europejska Tablica Wyników Innowacji 2019 została wydana 17 czerwca 2019 roku. EIS (stworzony dla potrzeb Strategii Lizbońskiej) zastępowany jest często przez raport IUS, który ocenia poziom innowacyjności krajów.

⁵⁴⁰ *Europejska tablica wyników innowacji (European Innovation Scoreboard – EIS)*, European Commission, 2020, s. 1 i dalsze, https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en (dostęp: 30.01.2020); *Research and innovation tables, European Innovation Scoreboard – EIS*, EIS 2019-database, Document date: 27/05/2019 – Created by GROW.DDG1.F.1 – Publication date: 24/06/2019, European Commission, 2020, s. 1-4, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/36062> (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁴¹ Tablica wyników innowacji (*Innovation Union Scoreboard – IUS*) w Unii Europejskiej zawiera ocenę porównawczą wyników badań i innowacji państw członkowskich UE, a także względnych mocnych i słabych stron ich systemów badań i innowacji. IUS pomaga państwom członkowskim w ocenie obszarów, w których muszą skoncentrować swoje wysiłki, aby poprawić wyniki w zakresie innowacji.

⁵⁴² *Tablica wyników innowacji Unii (The Innovation Union Scoreboard – IUS)*, European Commission, 2020, s. 1, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Innovation_union_scoreboard_\(IUS\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Innovation_union_scoreboard_(IUS)) (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁴³ *Europejski Urząd Patentowy (The European Patent Organisation – EPO)*, 2020, s. 1, <https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/annual-report.html> (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁴⁴ *Urząd Patentowy i Znaków Towarowych Stanów Zjednoczonych (The United States Patent and Trademark Office – USPTO)*, <https://www.uspto.gov/> (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁴⁵ M. Markowska, *Innowacyjność regionów Polski na tle regionów Unii Europejskiej*, [w:] *Wiedza i innowacje w rozwoju polskich regionów: siły motoryczne i bariery*, red. S. Pangsy-Kania, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007, s. 50.

⁵⁴⁶ SII, koncentrując się na wynikach innowacji, oparty jest na analizie danych ilościowych i jakościowych.

⁵⁴⁷ *Sumaryczny Indeks Innowacyjności (Summary Innovation Index – SII)*, European Commission, 2020, s. 1, https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en (dostęp: 30.01.2020).

innowacyjności przedstawiony w postaci wskaźnika rezultatów innowacji⁵⁴⁸ (*The Innovation Output Indicator – IOI*)⁵⁴⁹ oraz pomiar w ramach indeksu analizy rynku wewnętrznego, przemysłu, przedsiębiorczości i MŚP (*Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs – GROW*)⁵⁵⁰. Niezależnym organem badającym poziom innowacyjności jest Europejski Instytut Innowacji i Technologii (*European Institute of Innovation and Technology – EIT*)⁵⁵¹ w Budapeszcie (który prowadzi badania ilościowe i jakościowe w 8 różnych obszarach).

Źródłem danych o poziomie innowacyjności gospodarek narodowych⁵⁵² są indeksy innowacyjności opracowywane przez różne organizacje międzynarodowe, m.in. globalny indeks innowacji (*The Global Innovation Index – GII*)⁵⁵³ przygotowywany przez Cornell University, INSEAD and the World Intellectual Property Organization⁵⁵⁴, raport najbardziej innowacyjnych państw świata (*The World's Most Innovative Countries – WMIC*)⁵⁵⁵ przygotowywany przez Bloomberg⁵⁵⁶, indeks łatwości prowadzenia biznesu (*The Ease of Doing Business Index – EDBI*)⁵⁵⁷ sporządzany corocznie przez Bank Światowy (określa konkurencyjność podmiotów poprzez analizę otoczenia biznesowego, ale jednocześnie analizuje klimat przedsiębiorczości, który jest potraktowany jako działalność innowacyjna

⁵⁴⁸ Wskaźnik rezultatów innowacji (*The Innovation Output Indicator – IOI*) mierzy stopień, w jakim pomysły z innowacyjnych sektorów są w stanie dotrzeć na rynek, zapewniając lepsze miejsca pracy i zwiększając konkurencyjność Europy. Uzupełnia wskaźnik intensywności prac badawczo-rozwojowych, tj. IUS oraz SII.

⁵⁴⁹ *Wskaźnik rezultatów innowacji (The Innovation Output Indicator – IOI)*, European Commission, 2020, s. 1-2, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Innovation_output_indicator_\(IOI\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Innovation_output_indicator_(IOI)) (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁵⁰ *Internal market, industry, entrepreneurship and SMEs, Innovation*, European Commission, 2020, s. 1-2, <https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation> (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁵¹ *Europejski Instytut Innowacji i Technologii (European Institute of Innovation and Technology – EIT)*, 2020, s. 1, <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/european-institute-innovation-and-technology-eit> (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁵² Terminy „podmiot”, „kraj”, „gospodarka” i „naród” użyte w niniejszej pracy nie zawsze dotyczą jednostki terytorialnej, która jest państwem w rozumieniu prawa i praktyki międzynarodowej. Terminy obejmują czasami określone, geograficznie niezależne obszary gospodarcze, które mogą nie być państwami, ale dla których dane statystyczne są przechowywane przez państwa w dodatkowych, osobnych bazach danych (czasami udostępnianych do publicznej informacji celem zobrazowania badanego zjawiska).

⁵⁵³ Globalny indeks innowacji (*The Global Innovation Index -GI*) ma na celu uchwycenie wielowymiarowych aspektów innowacji i zapewnienie narzędzi, które mogą pomóc w dostosowywaniu polityk w celu promowania długoterminowego wzrostu produkcji, poprawy wydajności i wzrostu zatrudnienia.

⁵⁵⁴ *The Global Innovation Index 2019 (GI)*, Cornell University, INSEAD & the World Intellectual Property Organization (WIPO), 2020, s. 1 i dalsze, <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report#> (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁵⁵ M. Jamrisko, L.J. Miller, W. Lu, *These are the World's Most Innovative Countries*, Economics, 22.01.2019, Bloomberg, 2019, s. 1-10, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-01-22/germany-nearly-catches-korea-as-innovation-champ-u-s-rebounds> (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁵⁶ Raport najbardziej innowacyjnych państw świata (*The World's Most Innovative Countries*) opracowywany jest przez Bloomberg w celu przedstawienia go przed corocznym Światowym Forum Ekonomicznym w Davos w Szwajcarii. Przedstawiciele państw, podczas tego forum, dyskutują o przyszłości globalizacji, roli państwa i o tym, jak innowacje mogą napędzać gospodarki do dalszego wzrostu i rozwoju.

⁵⁵⁷ *The Doing Business 2019, Indeks łatwości prowadzenia biznesu (The Ease of Doing Business Index – EDBI)*, International..., s. 1-311; *Management Review of Data...*, s. 1.

podmiotu)⁵⁵⁸, indeks zdolności do innowacji (*innovation capability – IC*)⁵⁵⁹, grupa 12. w raporcie globalnej konkurencyjności (*Global Competitiveness Report 2019 – GCI*) opracowywanym przez Światowe Forum Ekonomiczne⁵⁶⁰.

W Polsce kompleksowe badania innowacji w sektorze usług od 2000 roku przeprowadza Główny Urząd Statystyczny (GUS)⁵⁶¹. W opracowaniach GUS wyróżnić można wskaźniki innowacyjności różnych gospodarek narodowych⁵⁶². Wskaźniki i wyniki badania innowacyjności można znaleźć również na stronach rządowych oraz stronach fundacji i stowarzyszeń dotowanych z programów rządowych, analizowane są różne zagadnienia innowacji i innowacyjności, ale wyniki obejmują łączny poziom innowacyjności gospodarki narodowej, są to np. „Innowacje dla gospodarki”, „Innowacje”, „Kreator innowacyjności”, „Nauka w Polsce”, „Nauka i technika. Społeczeństwo informacyjne”, „Raport o stanie patentowania w Polsce” czy „Dojrzałość innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce”⁵⁶³. W tabeli 30 w załączniku 2 przedstawiono opisy wybranych wskaźników innowacyjności państw.

Innowacyjność regionu może być analizowana i oceniana za pomocą podobnych metod stosowanych przy ocenie innowacyjności gospodarek narodowych. Stosuje się wówczas mniejszą liczbę wskaźników wybranych z całego dostępnego zasobu, które są dostosowane do zagadnienia. Syntetyczna metoda mierzenia innowacyjności, która pozwala porównać regiony na poziomie międzynarodowym została zaproponowana na przykład przez Komisję Europejską

⁵⁵⁸ Zgodnie z koncepcją J.A. Schumpetera przedsiębiorcy są innowatorami, jeżeli wykazują aktywność w swojej działalności, wdrażają nowe produkty (w tym usługi), procesy, technologie, do czasu skopiowania ich działań przez naśladowców. W związku z tym uznano, że można zaproponować wykorzystanie tego rankingu innym naukowcom w badaniach innowacyjności i konkurencyjności.

⁵⁵⁹ Indeks zdolności do innowacji (*innovation capability – IC*), grupa 12, jest zestawieniem opracowywanym w ramach badania konkurencyjności gospodarek, jednakże dokładnie przedstawia czynnik wpływający na ich konkurencyjność, jaką jest ich innowacyjność (zdolność do wdrażania innowacji). K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 2, 4, 8.

⁵⁶⁰ K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 2, 4, 8.

⁵⁶¹ Pierwsze badania innowacji w sektorze usług przeprowadzone zostały w 2000 r. i dotyczyły lat 1997-1999.

⁵⁶² *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2015–2017*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), Szczecin 2018, s. 1 i dalsze, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/> (dostęp: 11.05.2020).

⁵⁶³ Szerzej: *Innowacje dla gospodarki*, Ministerstwo Edukacji i Nauki, 2021, s. 1, <https://www.gov.pl/web/nauka/innowacjedlagospodarki> (dostęp: 15.03.2021); *Innowacje*, Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii, 2021, s. 1 i dalsze, <https://www.gov.pl/web/rozwoj/innowacje> (dostęp: 15.03.2021); *Kreator innowacyjności*, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, 2020, s. 1, <https://www.ncbr.gov.pl/programy/programy-krajowe/kreator-innowacyjnosci/> (dostęp: 30.01.2020); *Nauka w Polsce*, Fundacja PAP, Ministerstwo Edukacji i Nauki, 2021, s. 1 i dalsze, <http://naukawpolsce.pap.pl/innowacje> (dostęp: 30.01.2020); *Nauka i technika. Społeczeństwo informacyjne*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2020, s. 1, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/> (dostęp: 10.03.2021); Ł. Czernicki, G. Grochowski, *Raport o stanie patentowania w Polsce – patenty szansą na wzrost innowacyjności polskich przedsiębiorców*, CRIDO, Crido Taxand, Warszawa 2015, s. 1-30, <https://crido.pl/report/raport-o-stanie-patentowania-w-polsce-patenty-szansa-na-wzrost-innowacyjnosci-polskich-przedsiębiorców/> (dostęp: 30.01.2020); *Dojrzałość innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce*, Raport KPMG Polska, Warszawa 2013, s. 1-50, <https://kpmglegal.pl/wp-content/uploads/2014/07/Dojrzalosc-innowacyjna-przedsiębiorstw-w-Polsce-KPMG-2014.pdf> (dostęp 28.01.2019).

w regionalnej tablicy wyników innowacji (*The Regional Innovation Scoreboard – RIS*)⁵⁶⁴. Natomiast A. Nowakowska zaproponowała ocenę potencjału innowacyjnego regionów⁵⁶⁵, która wykorzystuje metody taksonomiczne bazujące na konstrukcji miar syntetycznych, np. metoda Perkala czy też taksonomiczna miara rozwoju Hellwiga⁵⁶⁶. Wybrane mierniki poziomu innowacyjności regionów zostały przedstawione w tabeli 31 w załączniku 2.

Kolejnym poziomem analizy mierników innowacyjności jest przedsiębiorstwo. Poziom mierników innowacyjności gospodarki narodowej i regionów wynika z poziomu innowacyjności podmiotów gospodarczych, które wypracowują ogólnonarodowy poziom innowacyjności, i na odwrót, sytuacja państwa wysoko innowacyjnego stymuluje rozwój podmiotów gospodarczych w obszarze podejmowania działań innowacyjnych. Na poziomie podmiotu istotnym kryterium podziału mierników innowacyjności jest potencjał innowacyjny, procesy innowacyjne realizowane w podmiocie oraz efekty procesów innowacyjnych. Liczne instytuty i ośrodki badawcze proponują różne podejścia do oceny innowacyjności podmiotów gospodarczych. Geneza badań nad miernikami innowacyjności sięga lat 60. XX wieku. W czerwcu 1963 roku we włoskim miasteczku Frascati powstała pierwsza wersja *Proposed Standard Practice for Surveys of Research and Development*, znana jako „Frascati Manual”⁵⁶⁷. Od piątej edycji (z 1994 roku) uwaga została skierowana na innowacyjność, jako kluczowy element gospodarki opartej na wiedzy (GOW). Frascati Manual⁵⁶⁸ stał się standardem wykorzystywanym na całym świecie. Najważniejszym podręcznikiem z rodziny Frascati, dotyczącym badań statystycznych działalności innowacyjnej, jest Oslo Manual⁵⁶⁹. Zawarta w nim metodologia, zwana popularnie „metodologią Oslo”, stanowi aktualnie najpopularniejszy międzynarodowy standard pomiaru innowacyjności.

Indeksy dla przedsiębiorstw są przedstawiane m.in. we wspomnianym wcześniej sumarycznym indeksie innowacyjności (*Summary Innovation Index – SII*)⁵⁷⁰ opracowywanym

⁵⁶⁴ *The Regional Innovation Scoreboard (RIS)*, Regionalna Tablica Wyników Innowacji, European Commission, 17.06.2019, s. 1, [https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_en_\(dostęp: 30.01.2020\)](https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_en_(dostęp: 30.01.2020);); *The Regional Innovation Scoreboard – RIS*, European Commission..., s. 1-97.

⁵⁶⁵ A. Nowakowska, *Zdolności innowacyjne polskich regionów*, Łódź 2009, s. 14 i dalsze, http://www.region.uni.lodz.pl/wgrane_pliki/zdolnosciinnowacyjnychepolskichregionow.pdf (dostęp: 11.01.2020).

⁵⁶⁶ Z. Hellwig, *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr*, „Przegląd Statystyczny”, 1968, nr 4, s. 307-327.

⁵⁶⁷ *Innowacje w strategii rozwoju organizacji w Unii Europejskiej...*, s. 129-130; *Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*, Oslo Manual, OECD/Eurostat, European Commission, 2020, s. 1, <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264192263-en.pdf?expires=1590953758&id=id&accname=guest&checksum=1198D41B41742FE06C7DEA3FA55245B8> (dostęp: 11.02.2020).

⁵⁶⁸ Frascati Manual 2002, *Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*, OECD 2002.

⁵⁶⁹ *Oslo Manual – Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*. Pierwsze wydanie z 1992 r. opracowane zostało przez OECD i Nordycki Fundusz Przemysłu.

⁵⁷⁰ *Sumaryczny Indeks Innowacyjności (Summary Innovation Index – SII)...*, s. 1.

przez Komisję Europejską, zestawie mierników oceny nakładów, procesów i nadzoru oraz wyników w przedsiębiorstwie, tj. rankingu BCG⁵⁷¹ zaproponowanym przez Boston Consulting Group⁵⁷². BCG publikuje także różne rankingi przedsiębiorstw w wyspecyfikowanych obszarach sukcesu⁵⁷³. Do badania innowacyjności podmiotów gospodarczych mogą być wykorzystywane mierniki opracowywane w programach gospodarek narodowych lub organizacji międzynarodowych, np. przez Wspólnotę Wiedzy i Innowacji⁵⁷⁴ (*Knowledge and Innovation Community – KIC*)⁵⁷⁵, którą utworzył Europejski Instytut Innowacji i Technologii (*European Institute of Innovation and Technology*)⁵⁷⁶. Mierniki innowacyjności KIC Innoenergy⁵⁷⁷ obejmują rozbudowaną analizę ilościową przedstawiającą poziom innowacyjności podmiotów gospodarczych. I. Bielski⁵⁷⁸ oraz A. Pomykański⁵⁷⁹ proponują po kilka mierników bezpośrednich bazujących na danych działalności podmiotów. Zestaw mierników innowacyjności podmiotów gospodarczych zaproponował L. Białoń⁵⁸⁰. Obejmuje on pomiar cech aktywności innowacyjnej w rozbudowanym zestawieniu wielokryterialnym. GUS prowadzi również badania innowacyjności przedsiębiorstw, analizując liczne dane ilościowe i jakościowe⁵⁸¹. Z powodu braku syntetycznego wskaźnika służącego do pomiaru poziomu innowacyjności przedsiębiorstw, niektórzy autorzy proponują⁵⁸² wykorzystanie

⁵⁷¹ S.D. Anthony, M.W. Johnson, J.V. Sinfield, E.J. Altman, *Przez innowację do wzrostu: jak wprowadzić innowację przełomową*, Wolters Kluwer, Warszawa 2010, s. 266-271.

⁵⁷² The Boston Consulting Group (BCG) – międzynarodowa firma doradztwa strategicznego założona w 1963 roku przez Bruce Hendersona. *Ranking BCG*, The Boston Consulting Group (BCG), s. 1, <https://www.bcg.com/about/about-bcg/overview.aspx> (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁷³ *Ranking BCG (Ranking The Boston Consulting Group – RBCG)*, 2020, s. 1, <https://fortune.com/fortune500/>, <https://fortune.com/best-companies/2019/boston-consulting-group/> (dostęp: 30.01.2020); G. Hansell, J. Kotzen, A. Roos, E. Wick, E. Olsen, H. Farag, M. Link, *The 2019 Value Creators Rankings*, June 19, 2019, s. 1, <https://www.bcg.com/publications/2019/interactive-value-creators-rankings.aspx> (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁷⁴ Inicjatywa koordynowana jest przez europejską spółkę KIC InnoEnergy SE, której celem jest transfer wyników naukowych oraz wiedzy do przemysłu i usług, komercjalizacja wyników badań oraz rozwój przedsiębiorczości, w szczególności wśród młodych ludzi.

⁵⁷⁵ Wspólnota Wiedzy i Innowacji (*Knowledge and Innovation Community – KIC*), European Commission, 2020, s. 1, <http://www.dopm.agh.edu.pl/programy/eit-kic/> (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁷⁶ Europejski Instytut Innowacji i Technologii (*The European Institute of Innovation and Technology – EIT*) jest niezależnym organem UE z siedzibą w Budapeszcie, który wzmacnia zdolność Europy do innowacji. EIT wspiera nowe pomysły, łącząc „trójkąt wiedzy” wiodących przedsiębiorstw, uniwersytetów i ośrodków badawczych, tworząc dynamiczne partnerstwa transgraniczne zwane wspólnotami innowacji. *Knowledge and Innovation Community – KIC*, European Commission, 2020, s. 1, <https://eit.europa.eu/> (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁷⁷ Na podstawie analizy wewnętrznych dokumentów KIC Innoenergy, dokumentu o nazwie CIP13-Annex-3B-Project-Exec-KPIs, zawierającego wytyczne w zakresie oceny projektów dla osób realizujących projekty KIC: KIC Innoenergy, CIP13-Annex-3B-Project-Exec-KPIs, Brussels 2013, s. 1, <https://www.innoenergy.com/> (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁷⁸ I. Bielski, *Przebieg...*, s. 156.

⁵⁷⁹ A. Pomykański, *Innowacje*, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2001, s. 18-43.

⁵⁸⁰ *Zarządzanie działalnością innowacyjną...*, s. 187-189.

⁵⁸¹ *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2017–2019...*, s. 1-114.

⁵⁸² S. Motyka, *Innowacyjność przedsiębiorstwa, wskaźniki, efekty*, tom I, Uniwersytet Ekonomiczny, Kraków 2010, s. 162-170.

strategicznej karty wyników (*Balanced Scorecard – BSC*)⁵⁸³ oraz metody wielokryterialnego podejmowania decyzji (znane pod ogólnymi nazwami *Multi-Criteria Evaluation – MCE*, *Multi-Criteria Decision Methods- MCDM*, *Multi-Criteria Decision Analysis – MCDA*, *Multi-Attribute Decision Analysis – MADA*)⁵⁸⁴, np. analityczny proces hierarchiczny (*Analytic Hierarchy Process – AHP*)⁵⁸⁵. W ramach badania AHP porównuje się elementy innowacyjności, a następnie ocenia się poziom ich wzajemnego wpływu na działalność przedsiębiorstwa. Przykłady mierników i zestawów mierników, wybranych na podstawie literatury przedmiotu, znajdują się w tabeli 32 w załączniku 2.

Wśród naukowców i przedstawicieli podmiotów gospodarczych rośnie zainteresowanie poszerzaniem zakresu pomiaru innowacji, co oznacza, że zwykle wskaźniki innowacyjności nie zadowolają ani naukowców, ani decydentów. Pomocą w analizach są wspomniane indeksy przygotowywane przez różne organizacje rządowe i pozarządowe, jak również zaproponowane metody badawcze, które można stosować na różne sposoby i do różnych celów w badaniach innowacyjności podmiotów i w jednostkowych badaniach projektów innowacyjnych. Należy

⁵⁸³ *Strategiczna Karta Wyników (The Balanced Scorecard – BSC)* opracowana została przez R.S. Kaplana i D.P. Nortona na początku lat 90. XX wieku. Szerzej: R.S. Kaplan, D.P. Norton, *The Strategy Focused Organization*, Harvard Business School Press, United States of America 2000, s. 9; R.S. Kaplan, D.P. Norton, *Strategiczna Karta Wyników. Jak przełożyć strategię na działanie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019, s. 1-276.

⁵⁸⁴ Metody wielokryterialnego podejmowania decyzji (zwane dalej MCDA) opisano szerzej w rozdziale 1.3. w opisie metod badawczych wykorzystywanych przy badaniu konkurencyjności podmiotu gospodarczego. MCDA to zarówno podejście, jak i zestaw technik, których celem jest przedstawienie ogólnej kolejności wariantów rozwiązań (scenariuszy, opcji), od najbardziej do najmniej preferowanych w procesie podejmowania decyzji dotyczących np. wdrażania projektów innowacyjnych. Warianty mogą różnić się stopniem, w jakim osiągają kilka celów, ale żaden z wariantów nie będzie najlepszy do osiągnięcia przez decydentów wszystkich celów projektów innowacyjnych. Ponadto między celami zwykle widoczne są pewne różnice (konflikty lub kompromisy), które uniemożliwiają wybranie w ostateczności najlepszego wariantu. Analizy mogą wskazać na wybór wariantu najbardziej korzystnego, ale najdroższego, albo charakteryzującego się niższym poziomem ryzyka niż inne rozwiązania. MCDA ułatwiają spojrzenie na złożone problemy, które np. charakteryzują się dowolną mieszanką celów pieniężnych i niepieniężnych, zadaniami do rozwiązania w stopniu trudnym lub łatwym, projektami dużymi albo małymi, sposobami zarządzania projektami skomplikowanymi albo prostymi. Metody MCDA umożliwiają wykorzystanie posiadanych danych wejściowych i opinii ekspertów, ponownie składają elementy analizy w całość i przedstawiają decydentom spójny ogólny obraz. Celem wykorzystania tych metod jest przeprowadzenie badania i pomoc w podejmowaniu decyzji, ale nie jest nim wybór ostatecznej decyzji. Wykorzystanie tej samej metody z grupy MCDA do oceny projektów innowacyjnych umożliwi porównanie np. pozycji innowacyjnej przedsiębiorstwa (należy przypomnieć, że pozycja innowacyjności jest czynnikiem określającym pozycję konkurencyjną). Szerzej na temat metod MCDA: A.D. Pearman, P.J. Mackie, A.D. May, D. Simon, *The use of multi-criteria techniques to rank highway investment proposals*, [w:] *Improving Decision Making in Organisations*, red. A.G. Lockett, G. Islei, Springer Verlag, Berlin 1989, s. 157–165; *Multi-criteria analysis: a manual*, Department for Communities and Local Government, London 2009, s. 1-165, http://eprints.lse.ac.uk/12761/1/Multi-criteria_Analysis.pdf (dostęp: 20.01.2021).

⁵⁸⁵ Metodę analitycznego procesu hierarchicznego (*The Analytic Hierarchy Process: Planning – AHP*) stworzył amerykański matematyk T.L. Saaty. Służy ona do rozwiązywania złożonych problemów decyzyjnych. T.L. Saaty, *Decision Making, The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation, Bound in the United States of America*, The United States of America 1988; R. Gawlik, *Managing Innovativeness in International Enterprises*, Cracow University of Economics, s. 1-12, https://www.academia.edu/6722757/Managing_Innovativeness_in_International_Enterprises (dostęp: 12.01.2021).

jednak podkreślić trudności, jakie napotykają analitycy przy pomiarze innowacyjności, ponieważ brakuje usystematyzowania metod i sposobów ich przekazywania.

2.4.2. Badanie poziomu innowacyjności i konkurencyjności gospodarek narodowych oraz relacji pomiędzy nimi

Analiza literatury przedmiotu pozwala stwierdzić, że innowacyjność podmiotów gospodarczych ma wpływ na ich konkurencyjność. Kwantyfikacja tych zależności jest jednak trudna na poziomie mikroekonomicznym, szczególnie dla portów morskich. Nie istnieją oficjalne i regularnie prowadzone badania portów morskich na świecie czy w poszczególnych regionach za pomocą różnych indeksów konkurencyjności oraz innowacyjności. Te ograniczenia nie występują na poziomie gospodarek narodowych. Istnieją liczne organizacje międzynarodowe prowadzące takie rankingi. Dlatego celem przeprowadzonego niżej badania gospodarek narodowych jest uzyskanie odpowiedzi na pytanie, czy taka korelacja pomiędzy innowacyjnością a konkurencyjnością podmiotów gospodarczych w ogóle istnieje i czy jest silna.

Źródłem danych o poziomie innowacyjności gospodarek narodowych są omówione wcześniej indeksy⁵⁸⁶ innowacyjności opracowane przez różne organizacje międzynarodowe. W ramach przeprowadzonego badania empirycznego przedstawiono poniżej wyniki odnoszące się do pozycji innowacyjnej podmiotów gospodarczych na poziomie makro. Przeprowadzone badanie wyjaśnia wzrost świadomości rządów różnych państw (rozwinętych oraz rozwijających się) w zakresie istoty działań innowacyjnych oraz potrzeb zwiększenia wydatków na badania i rozwój oraz innych wydatków związanych z wdrażaniem projektów innowacyjnych. Przedstawiono również wyniki konkurencyjności podmiotów gospodarczych na podstawie dostępnych indeksów (omówionych w rozdziale 1.3.). Badania oparto na danych dostępnych do 2019 roku (ze względu na konieczność porównania ich i wykorzystania w dalszej części badania). Następnie zastosowano w badaniu współczynnik korelacji liniowej Pearsona w ramach analizy regresji i korelacji, który umożliwił porównanie (na poziomie makro) dwóch istotnych wyników, tj. pozycji innowacyjnej w odniesieniu do pozycji konkurencyjnej (zbadano relację pomiędzy nimi). Celem badania było ustalenie, czy wyniki z indeksów innowacyjności gospodarek narodowych odzwierciedlają poziom ich konkurencyjności.

⁵⁸⁶ Indeksy umożliwiają odniesienie się do dużej grupy badanych podmiotów gospodarczych, które zostały umiejscowione w rankingu według przyjętych wcześniej kategorii ekonomicznych.

Badania innowacyjności obszaru makro są realizowane systematycznie przez organizacje rządowe i pozarządowe. Badania te umożliwiają porównanie poziomu innowacyjności gospodarek narodowych, ale też uwzględniają aspekt konkurencyjności. Przeanalizowano niektóre dostępne badania, ponieważ uważano, że wyniki badań powinny być w miarę podobne, jeżeli liczni autorzy potwierdzają w swoich wywodach naukowych, że innowacyjność jest determinantą konkurencyjności, a pozycja innowacyjna jest składową pozycją konkurencyjnej. Przeanalizowano najpierw wyniki dotyczące innowacyjności, a następnie konkurencyjności.

Zgodnie z indeksem globalnej innowacyjności za 2018 rok (*The Global Innovation Index – GII*) (tabela 33, załącznik 2) wydatki na badania i rozwój w 2017 r. wzrosły o 5,2% w stosunku do poprzedniego roku, co jest najwyższym wzrostem odnotowanym od 2011 roku. W rankingu GII z 2019 roku (dane za 2018 r.) na pierwszym miejscu znalazła się Szwajcaria (miejsce 1., wynik 67,24), Szwecja (m. 2., w. 63,65), Stany Zjednoczone (m. 3., w. 61,73), na dalszym miejscu Singapur (m. 8., w. 58,37), Chiny (m. 14., w. 54,82), natomiast Polska osiągnęła daleką pozycję 39. z wynikiem 41,31 GII. Za Polską znalazły się m.in. Bułgaria (m. 40., w. 40,35) oraz Grecja (m. 41., w. 38,90). Państwa azjatyckie kontynuują spektakularny wzrost innowacyjności⁵⁸⁷. Obecnie łącznie w Indiach, Chinach, Japonii i Korei wydatki na badania i rozwój wnoszą ok. 40% światowych wydatków na badania i rozwój (w porównaniu z 22% w 1996 r.), jednocześnie wydatki gospodarek azjatyckich rosną wraz ze spadkiem udziału Europy w łącznych wydatkach na badania i rozwój⁵⁸⁸. Statystyki GII pokazują imponujący wynik Chin jako państwa innowacyjnego. Gospodarki USA i Europy nadal dominują, jednak globalny środek ciężkości innowacji zaczyna się przesuwać do Azji i Oceanii.

Raport najbardziej innowacyjnych państw świata (*The World's Most Innovative Countries – WMIC*), opracowany przez Bloomberg w 2019 roku (dane za 2018 r.), umiejscowił Koreę Południową na pierwszym miejscu (tabela 33, załącznik 2), Niemcy (miejsce 2., wynik 87,3 WMIC) dorównały prawie do sześciokrotnego mistrza Korei Południowej (m. 1., w. 87,38) poprzez zwiększenie wartości dodanej uzyskanej ze zwiększenia intensywności produkcji i badań, zwłaszcza przez takich potentatów jak Volkswagen AG, Robert Bosch GmbH i Daimler AG. Na dalszych pozycjach znalazły się Singapur (m. 6., w. 84,49), Chiny (m. 16., w. 78,35) oraz Polska (m. 22., w. 69,1). Zgodnie z rankingiem WMIC Szwecja spadła na siódme miejsce z miejsca drugiego w 2017 roku. Wyniki działalności patentowej zostały

⁵⁸⁷ *The Global Innovation Index 2019 (GII)*, Cornell..., s. 311 i dalsze.

⁵⁸⁸ *The geography of innovation is changing. The Global Innovation Index 2019 (GII)*, Cornell University, INSEAD, & the World Intellectual Property Organization (WIPO), 2020, s. 1, <https://www.globalinnovationindex.org/gii-blog/the-geography-of-innovation-is-changing--b183> (dostęp: 30.01.2020).

poprawione w Chinach i Izraelu, natomiast państwa Bliskiego Wschodu wyprzedziły Singapur, Szwecję i Japonię. Chiny zajęły drugie miejsce w obszarze zatwierdzonych wniosków patentowych uzyskanych przez Huawei Technologies Co. i BOE Technology Group, ale pozostają nadal w tyle za wdrożonymi przez inne państwa innowacyjnymi osiągnięciami w zakresie ogólnej wydajności (wynikającej z wdrożonych innowacji). Stany Zjednoczone zajęły pozycję ósmą. W odniesieniu do struktury rodzajowej (tabela 34, załącznik 2) wyniki są następujące: „intensywność badań i rozwoju” (*R&D intensity*) pierwsze miejsce zajął Izrael, Chiny m. 14., Singapur m. 13., Polska m. 36.; „wartość dodana w produkcji” (*manufacturing value-added*) pierwsze miejsce zajęła Irlandia, Chiny m. 13., Singapur m. 5., natomiast Polska m. 20.; „wydajność” (*productivity*) pierwsze miejsce zajęła Irlandia, Chiny m. 47., Singapur m. 11., Polska m. 40.; „zaawansowany technologicznie” (*high-tech density*) pierwsze miejsce zajęło USA, Chiny m. 11., Singapur m. 17., Polska m. 18.; „wydajność trzeciorzędna” (*tertiary efficiency*) pierwsze miejsce zajął Singapur, Chiny m. 6., Polska m. 16.; „koncentracja badawcza” (*researcher concentration*) pierwsze miejsce zajęła Dania, Chiny m. 39., Singapur m. 13., Polska m. 38.; „aktywność patentowa” (*patent activity*) pierwsze miejsce zajęło USA, Chiny m. 2., Singapur m.14., Polska m. 37.⁵⁸⁹.

Indeks „zdolności do innowacji” (*innovation capability – IC*)⁵⁹⁰, grupa 12. w *The Global Competitiveness Report* (dane za 2018 r.), jest zestawieniem opracowywanym w ramach badania konkurencyjności gospodarek narodowych, jednakże dokładnie przedstawia innowacyjność podmiotów gospodarczych (zdolność do wdrażania innowacji) jako czynnik wpływający na konkurencyjność. Z punktu widzenia indeksu zdolności do innowacji (*innovation capability – IC*) pierwsze miejsce uzyskały Niemcy (wynik 86,6 IC), drugie USA (w. 84,2), dalsze miejsca uzyskały Singapur (m.13., w. 75,2), Chiny (m. 24., w. 64,8), Polska (m. 39., w. 49,7). Za Polską znajdują się m.in. Grecja, Łotwa i Turcja (tabela 33, załącznik 2).

W europejskiej tablicy wyników innowacji (*European Innovation Scoreboard – EIS*), przygotowywanej przez Komisję Europejską w 2019 roku (dane za 2018 r.), wśród państw europejskich najlepszą pozycję osiągnęły państwa skandynawskie oraz Niderlandy (tabele 33 i 35, załącznik 2). Wśród państw europejskich najlepsze wyniki miały Szwajcaria (wzrost do 2011 roku o 70,6%; miejsce 1., wynik 170,6 EIS), Szwecja, która była liderem innowacji w UE w 2018 roku (miejsce 2., wynik 147,7), kolejne miejsca zajęły Finlandia (m. 3., w. 145,9), Dania (m. 4., w. 140,9) oraz Niderlandy (m. 5., w. 135). Polska znalazła się na 31. pozycji

⁵⁸⁹ M. Jamrisko, L.J. Miller, W. Lu, *These are the World's Most Innovative Countries...*, s. 1-10.

⁵⁹⁰ K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 4, 8.

wśród państw europejskich z wynikiem 61,1⁵⁹¹. Europa podjęła również kolejne działania, aby pogłębić swój potencjał innowacyjny⁵⁹². W skali światowej UE wyprzedziła Stany Zjednoczone, osiągnęła przewagę nad Brazylią, Indiami, Rosją i RPA. Polska zdobyła wysoki poziom innowacji w obszarze środowiska sprzyjającego innowacjom (wzrost do 2011 roku o 97,9%), natomiast pozostałe wskaźniki są bardzo niskie⁵⁹³. W EIS dla 2018 roku, w porównaniu do 2011 roku, nastąpił w Polsce spadek w grupie: “zasoby ludzkie” (*human resources*) spadek do poziomu 70,4, “systemy badawcze” (*research systems*) do 34,6, “finanse i wsparcie” (*finance and support*) do 39,1, “inwestycje przedsiębiorstw” (*firm investments*) do 87,3, “innowatorzy” (*innovators*) do 15, “powiązania” (*linkages*) do 32,4, “aktywa intelektualne” (*intellectual assets*) do 67,4, “wpływ na zatrudnienie” (*employment impacts*) do 96,5, “wpływ na sprzedaż” (*sales impacts*) do 56,1, oraz nastąpił jedyny wzrost o 97,9% (do poziomu 197,9 EIS) w grupie rodzajowej „środowisko sprzyjające innowacjom” (*innovation-friendly environment*)⁵⁹⁴.

Innowacyjność podmiotów na poziomie mikro analizowana jest głównie przez instytucje rządowe. Na przykład, w raporcie z monitoringu innowacyjności polskich przedsiębiorstw, opracowywanym przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości (ARP)⁵⁹⁵, stwierdzono, że wdrażanie innowacji przynosi przedsiębiorstwom najczęściej korzyści wewnętrzne, m.in. wzrost ogólnego poziomu rozwoju przedsiębiorstwa (80% przedsiębiorstw innowacyjnych – PI), ogólny poziom podniesienia jakości wyrobów i usług (76% PI), poprawę organizacji i warunków pracy (76% PI), jednocześnie przedstawiciele badanych przedsiębiorstw innowacyjnych uznali (w odesłanych kwestionariuszach),

⁵⁹¹ *Research and innovation tables, European Innovation Scoreboard – EIS*, EIS 2019..., s. 1; *Europejska Tablica Wyników Innowacji (European Innovation Scoreboard – EIS)*, European..., s. 1; *Europejski semestr 2019 – pakiet wiosenny*, European Commission, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/IP_19_2813 (dostęp: 30.01.2020). Komisja zaleciła państwom członkowskim dążenie do trwałego wzrostu gospodarczego sprzyjającego włączeniu społecznemu.

⁵⁹² *Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych Unii Europejskiej*, Instytut Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk, 2020, s. 1, https://www.kpk.gov.pl/?page_id=48870 (dostęp: 30.01.2020); Komisja Europejska uruchomiła również nową stronę internetową poświęconą programowi Horyzont Europa (HE). Pod poniższym linkiem zamieszczane są na bieżąco najnowsze informacje o programie: *Horizon Europe*, European Commission, 2020, s. 1, https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme_en (dostęp: 30.01.2020); Strona zawiera również link do zaktualizowanej wersji prezentacji na temat HE w 23 językach urzędowych UE: *Horizon Europe – Investing to shape our future*, European Commission, 2020, s. 1, https://ec.europa.eu/info/files/horizon-europe-investing-shape-our-future_en (dostęp: 30.01.2020); *Horyzont Europa, Inwestycje, które kształtują naszą przyszłość*, European Commission, 2020, s. 1-57, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/horizon_europe_pl_-_inwestycje_ktore_ksztaltuja_nasza_przyszlosc.pdf (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁹³ *European Innovation Scoreboard – EIS*, European Commission, 2020, s. 1 i dalsze, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d156a01b-9307-11e9-9369-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-136061387> (dostęp: 30.01.2020); *European Innovation Scoreboard, Poland*, European Commission, 2020, s. 1, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/35907> (dostęp: 30.01.2020).

⁵⁹⁴ *European Innovation Scoreboard, European Commission, Poland...*, s. 63.

⁵⁹⁵ *Monitoring Innowacyjności Polskich Przedsiębiorstw, Wyniki II...*, s. 112-116.

że wdrożenie innowacji spowodowało korzyści w zakresie czynników wpływających na konkurencyjność podmiotu, tj. nastąpił wzrost zysku netto (78% PI), wzmocnienie marki (76% PI), wzrost sprzedaży (75% PI) oraz pozyskanie nowych klientów (74% PI)⁵⁹⁶. W wyniku wdrażania innowacji w przedsiębiorstwach innowacyjnych (PI) koszty działalności wzrastają w mniejszym stopniu niż w przedsiębiorstwach tradycyjnych (PT), natomiast przychody wzrastają w większym stopniu w PI niż w PT (koszty działalności wzrosły w przypadku 41% ogółu przedsiębiorstw PT i 53% PI, przychody ze sprzedaży wzrosły w przypadku 35% PT i 58% PI, zysk netto wzrósł w przypadku 33% PT i 53% PI, udział w rynku wzrósł w przypadku 20% PT i 33% PI, zatrudnienie w przedsiębiorstwach wzrosło w przypadku 18% PT i 24% PI)⁵⁹⁷.

Podjęmowane są również systematycznie, przez organizacje rządowe i pozarządowe, badania konkurencyjności podmiotów gospodarczych. Pozycję konkurencyjną podmiotów przedstawiono na podstawie kilku indeksów opracowywanych przez instytucje międzynarodowe (omówionych w rozdziale 1.3.). Do analizy międzynarodowej konkurencyjności gospodarki narodowej wybrano *Globalny raport konkurencyjności (Global Competitiveness Report – GCI)*⁵⁹⁸, opracowany w 2019 roku przez Światowe Forum Ekonomiczne (tabela 36, załącznik 2) (dane za 2018 r.). Ogólny wynik GCI 4.0 jest średnią wyników z 12 filarów. Według rankingu z raportu za 2018 r., na pierwszych miejscach znajdują się Singapur (miejsce 1. GCI, wynik 84,8 punktów), Stany Zjednoczone (m. 2., w. 83,7), dalej Niderlandy (m. 4., w. 82,4), Niemcy (m.7., w. 81,8), Szwecja (m. 8., w. 81,2), Malezja (m. 27., w. 74,6) oraz Chiny (m. 28., w. 73,9). GCI dla Polski wynosi 68,9, co daje jej 37. miejsce spośród 141 państw (pozycja konkurencyjna), za Polską znajdują się m.in. Malta (m. 38., w. 68,5), Rosja (m. 43., w. 66,7), czy też Turcja (m. 61., w. 62,1). Raport zawiera również indeksy konkurencyjności wg struktury rodzajowej (tabela 37, załącznik 2). W pomiarze „konkurencyjności infrastruktury transportowej” (*competitiveness of transport infrastructure – CTI*) pierwsze miejsce zajął Singapur (miejsce 1., wskaźnik 91,7 CTI), na dalszych miejscach znalazły się Chiny (m. 24., w. 68,9 CTI) oraz Polska (m. 25., w. 67,8 CTI), w pomiarze „konkurencyjności infrastruktury morskiej” (*competitiveness of maritime infrastructure – CMI*) pierwsze miejsce zajął Singapur (m. 1., w. 95,4 CMI), natomiast dalsze miejsca przypadły Chinom (m. 12., w. 79,3 CMI) i Polsce (m. 28., w. 60,9 CMI), w zakresie „konkurencyjności łączności żeglugi liniowej” (*competitiveness of liner shipping*

⁵⁹⁶ *Monitoring Innowacyjności Polskich Przedsiębiorstw, Wyniki II...*, s. 113.

⁵⁹⁷ *Monitoring Innowacyjności Polskich Przedsiębiorstw, Wyniki II...*, s. 116.

⁵⁹⁸ K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 1-666; *Global Competitiveness Report 2019: How to end...*, s. 1.

communications – CLSC) pierwsze miejsce zajęły Chiny (m. 1., w. 100 CLSC) i Singapur (m. 1., w. 100 CLSC), na dalszym miejscu znalazła się Polska (m. 23., w. 63,1 CLSC), oraz w zakresie „konkurencyjności wydajności usług portów morskich” (*competitiveness of the efficiency of seaport services* – CESS) pierwsze miejsce zajął ponownie Singapur (m. 1., w. 90,8 CESS), Polska (m. 50., w. 58,8 CESS), Chiny (m. 51., w. 58,6 CESS). Wyniki Chin, Singapuru i Polski zostały przedstawione szczegółowo w rozdziale 5 niniejszej rozprawy, są to państwa, których dotyczyło badanie szczegółowe.

Platforma Trading Economics⁵⁹⁹ opracowała, na podstawie zbioru danych o stanie 196 gospodarek narodowych, indeks konkurencyjności (*Competitiveness Index* – CI) dla 140 państw (w pozostałych przypadkach nie otrzymano pełnych danych, dane za 2018 r.)⁶⁰⁰ (tabela 36, załącznik 2). W ramach CI na pierwszym miejscu znalazł się Singapur z wynikiem 84,78 CI, kolejno USA (m. 2., w. 83,67), Hongkong (m. 3., w. 83,14), na dalszym Chiny (m. 28., w. 73,90) oraz Polska (m. 37., w. 68,89), (dane za 2018 r.).

Bank Światowy w raporcie *The Doing Business* publikuje indeksy konkurencyjności międzynarodowej państw, tzw. indeksy łatwości prowadzenia biznesu (*The Ease of Doing Business Index* – EDBI)⁶⁰¹, (tabela 36, załącznik 2). W ramach indeksu znajdują się wyniki wpływu przedsiębiorczości (innowacyjności) podmiotu na ostateczny wynik konkurencyjności. W raporcie z 2019 roku (dane za 2018 r.) na pierwszym miejscu znajduje się Nowa Zelandia z wynikiem 86,8 EDBI, kolejno Singapur (m. 2., w. 86,2) oraz Chiny (m. 31., w. 77,9). Polska znalazła się na pozycji 40. z wynikiem 76,4, za Polską są m.in. Czechy (m. 41., w. 76,3), Belgia (m. 49., w. 75,0), a także Włochy (m. 58., w. 72,9)⁶⁰².

Światowe centrum badania konkurencyjności, jakim jest Instytut Rozwoju Zarządzania (*Institute for Management Development* – IMD) opracowuje dwa światowe rankingi konkurencyjności (tabela 36, załącznik 2), tj. rocznik konkurencyjności światowej (*World Competitiveness Yearbook 2019* – WCY)⁶⁰³ oraz światowy ranking konkurencyjności cyfrowej

⁵⁹⁹ Platforma Trading Economics zapewnia swoim użytkownikom dane dla 196 państw, w tym dane historyczne i prognozy dotyczące ponad 20 milionów wskaźników ekonomicznych, kursów walutowych, indeksów giełdowych, rentowności obligacji rządowych i cen towarów. Dane opierają się na oficjalnych źródłach, pozyskanych z rządowych i pozarządowych organizacji. *Indicators*, Trading Economics, 2020, s. 1, <https://tradingeconomics.com/indicators> (dostęp: 30.01.2020).

⁶⁰⁰ *Competitiveness Index* – CI, Trading Economics, 2020, s. 1, <https://tradingeconomics.com/country-list/competitiveness-index> (dostęp: 30.01.2020).

⁶⁰¹ *The Doing Business, The Ease of Doing Business Index...*, s. 1; *The Doing Business 2019, Indeks łatwości prowadzenia biznesu (The Ease of Doing Business Index – EDBI)...*, s. 1-311; *Management Review of Data...*, s. 1.

⁶⁰² *The Doing Business 2019, Indeks łatwości prowadzenia biznesu (The Ease of Doing Business Index – EDBI), International...*, s. 1-311; *The Doing Business, The Ease of Doing Business Index, Bit stream*, International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank, 2020, s. 4, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32436/9781464814402.pdf> (dostęp: 3.05.2020).

⁶⁰³ *The World Competitiveness Yearbook 2019 (WCY)...*, s. 1-2.

IMD (*The IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 – WDCR*)⁶⁰⁴. Według IMD w indeksie WCY w 31. edycji, po raz pierwszy od 2010 roku, najbardziej konkurencyjną gospodarką na świecie został Singapur, Stany Zjednoczone spadły z czołowej pozycji, a niepewność gospodarcza odbiła się na gospodarkach narodowych Europy. Polska uzyskała 38. miejsce WCY wśród 63 badanych państw⁶⁰⁵. W rankingu WDCR, dotyczącym poziomu digitalizacji gospodarek narodowych, na pierwszym miejscu znalazły się USA (miejsce 1.), Singapur (m. 2.), Szwecja (m. 3.), dalej Chiny (m. 22.) oraz Polska (miejsce 33.). Za Polską znajdują się m.in. Portugalia (m. 34.) i Włochy (m. 41.)⁶⁰⁶.

Na poziomie badania mezo, przykładem źródła danych o poziomie konkurencyjności regionów (porównuje również gospodarki narodowe) jest indeks opracowany przez Komisję Europejską⁶⁰⁷. Indeks konkurencyjności regionalnej (*The Regional Competitiveness Index – RCI*)⁶⁰⁸ za 2018 rok (RCI 2019) mierzy główne czynniki konkurencyjności od 2010 r. dla 268 regionów poziomu NUTS-2 w 28 państwach Unii Europejskiej. Najbardziej konkurencyjnym regionem jest Sztokholm w Szwecji (miejsce 1., wynik RCI w wadze 1-100, wynosi 100, natomiast wynik w przedziale konkurencyjności wynosi ponad 1, najlepszy), Londyn w Wielkiej Brytanii (m. 2., w. RCI 99,1, w.k. ponad 1), Utrecht w Niderlandach (m. 3., w. RCI 99, w.k. ponad 1). Natomiast Polska (w. RCI 42,77)⁶⁰⁹ z najlepszym wynikiem dla Warszawy (w. RCI 68,3) znajduje się w przedziale od 0,2 do 0,5 poziomu konkurencyjności, pozostałe regiony Polski, znajdujące się w klasyfikacji NUTS-2, ukłasyfikowały się w przedziale od -1 do -0,2 konkurencyjności regionalnej, w tym województwo pomorskie w.k. od -0,5 do -0,2 (w. RCI 43,91, co daje wynik wyższy niż obliczony dla całej Polski). W świetle znaczenia innowacji dla rozwoju i wzrostu gospodarczego państwa wysoce niepokoi niski poziom innowacyjności Polski na tle innych gospodarek narodowych.

Wyżej wymienione indeksy pokazały duże rozbieżności w sytuacji badanych podmiotów gospodarczych zarówno w indeksach innowacyjności, jak i konkurencyjności. W trakcie dalszych badań empirycznych dotyczących innowacyjności jako jednego z głównych czynników podnoszących konkurencyjność danego podmiotu, ustalono czy innowacyjność

⁶⁰⁴ *The IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 (WDCR)*..., s. 1-2.

⁶⁰⁵ *The World Competitiveness Yearbook 2019*, IMD World Competitiveness Online 2019..., s. 1; *The World Competitiveness Yearbook 2019 (WCY)*..., s. 1-2.

⁶⁰⁶ *The IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 (WDCR)*..., s. 1.

⁶⁰⁷ *Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Member...*, s. 1; P. Annoni, L. Dijkstra, *The EU Regional...*, s. 9 i dalsze.

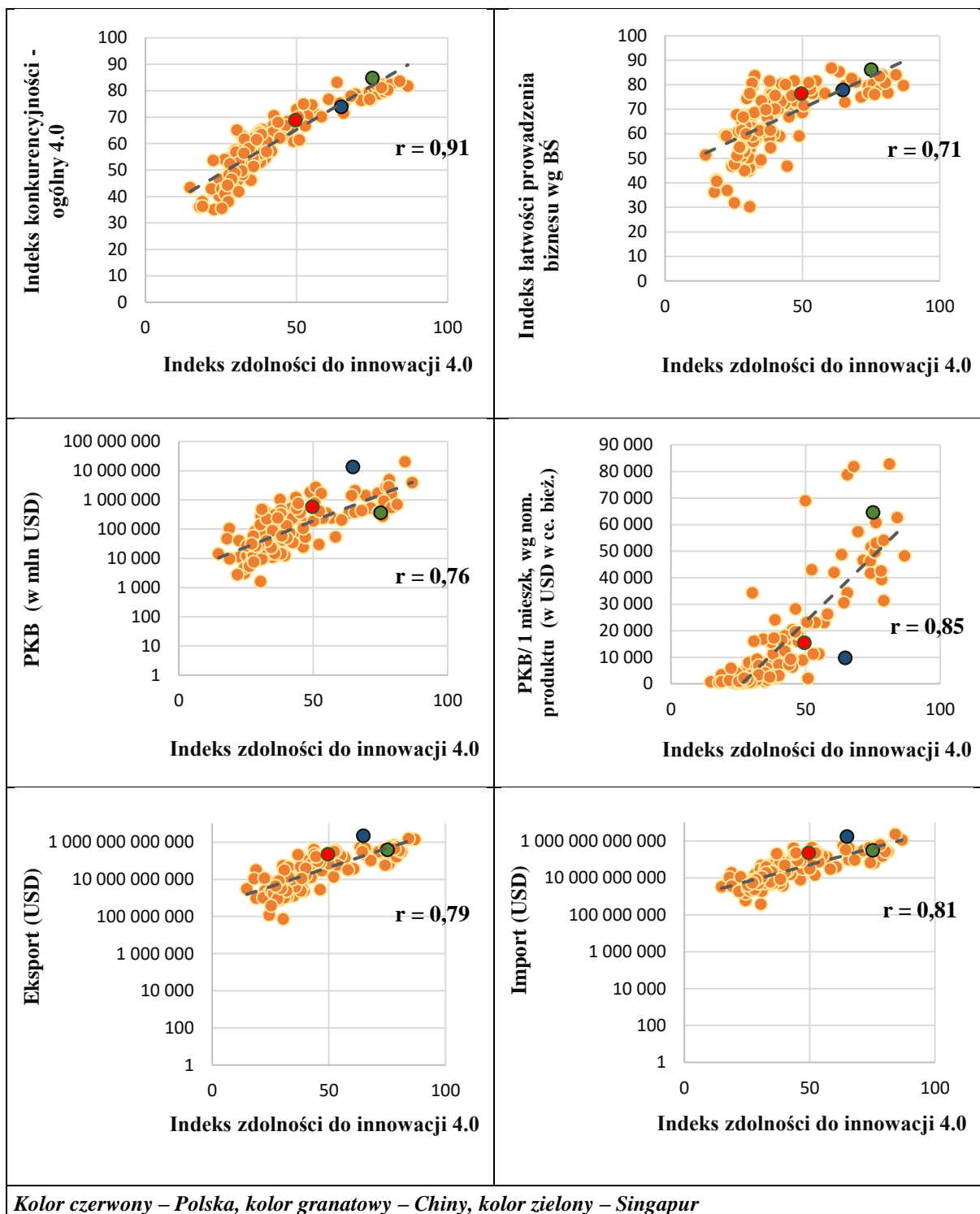
⁶⁰⁸ P. Annoni, L. Dijkstra, *The EU Regional...*, s. 9 i dalsze; *European Regional Competitiveness Index 2019 by country & component...*, s. 1.

⁶⁰⁹ *European Regional Competitiveness Index 2019 by country & component...*, s. 1.

najbardziej innowacyjnych podmiotów jest odzwierciedleniem ich pozycji konkurencyjnej, w badaniu uwzględniono również wyniki Polski.

W celu uzasadnienia wpływu innowacyjności na pozycję konkurencyjną porównano gospodarki narodowe (na poziomie makro, ze względu na dostępność materiałów badawczych). W badaniu zastosowano współczynnik korelacji liniowej Pearsona (r) w ramach analizy regresji i korelacji⁶¹⁰. Po zidentyfikowaniu zbiorów informacji, tj. indeksów przygotowanych przez znane organizacje międzynarodowe (wcześniej omówione), zastosowano badanie analityczne dotyczące współzależności i oddziaływania różnych zidentyfikowanych grupy czynników, tj. zbadano zależności innowacyjności państwa względem jego konkurencyjności i zamożności. Zastanawiano się, czy są to silne współzależności. Na podstawie badania stwierdzono, że występują silne współzależności w obszarze innowacyjności i konkurencyjności państwa ($r: 0,91$), co oznacza, że innowacyjność jest służebna wobec konkurencyjności i przynosi wymierne korzyści w procesie podnoszenia konkurencyjności państwa. Współczynnik korelacji między innowacyjnością a zlogarytmowanym PKB na 1 mieszkańca jest również wysoki i wynosi 0,85, to samo można powiedzieć o korelacji między innowacyjnością a zlogarytmowanym importem ($r: 0,81$). Niższe są pozostałe wyniki, m.in. współczynnik korelacji między innowacyjnością a zlogarytmowanym eksportem ($r: 0,79$) oraz zlogarytmowanym PKB per capita ($r: 0,76$). Najniższa współzależność wystąpiła w wynikach między innowacyjnością a zlogarytmowanym indeksem łatwości prowadzenia biznesu ($r: 0,71$), co oznacza, że innowacyjność nie wpływa na ten proces w wysokim stopniu. Na podstawie badania ustalono pozycję Polski, Chin i Singapuru w stosunku do linii regresji na wykresie. Singapur (kropka zielona) jest znacząco ponad linią regresji na wykresie zależności z PKB per capita, co oznacza, że Singapur ma wyższe PKB per capita niż wskazywałoby na to jego poziom innowacji. Odwrotny wniosek jest dla Chin (kropka granatowa), które mają mniejsze PKB per capita niż wynikałoby to z ich poziomu innowacji. Polska (kropka czerwona) jest zazwyczaj blisko linii regresji na wykresie zależności i zawsze za wynikami ww. państw, co potwierdza omówione wyżej indeksy konkurencyjności i innowacyjności. Współzależności przedstawiono na rysunku 5.

⁶¹⁰ Analiza korelacji i regresji dotyczy związków i zależności pomiędzy rozkładami dwu lub więcej badanych cech w populacji generalnej. Termin regresja dotyczy kształtu zależności pomiędzy cechami. Pojęcie korelacji dotyczy siły badanej współzależności. Przedmiotem badań był jedynie najprostszy przypadek regresji prostoliniowej dwóch zmiennych (przy czym ze względu na silną asymetrię niektóre zmienne zostały zlogarytmowane). Szerzej: J. Greń, *Statystyka matematyczna modele i zadania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1976, s. 1-120.



Rysunek 5. Współzależność zdolności do innowacji i innych czynników pogrupowanych w indeksach oraz usytuowanie Polski, Chin i Singapuru na tle światowych potęg innowacyjnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: The Global Innovation Index 2019 (GII)..., s. 7 i dalsze; K. Schwab, The Global Competitiveness Report 2019..., s. 46-609; Main Indicators – MI..., s. 1; The World Competitiveness Yearbook The Doing Business 2019, Indeks łatwości prowadzenia biznesu (The Ease of Doing Business Index – EDBI) 2019 (WCY)..., s. 1;..., s. 1-311; The Doing Business, The Ease of Doing Business Index (EDBI)..., s. 1; The World Factbook – explore all countries..., s. 1; National Accounts Section, System of National Accounts (SNA)..., s. 1; National Accounts Publications..., s. 1-2.

Na podstawie wyników powyższego badania można stwierdzić, że innowacyjność państw wpływa na ich konkurencyjność. Podsumowanie wyników badania konkurencyjności i innowacyjności gospodarek narodowych pokazało, że wyniki Polski nie są imponujące. Jednakże patrząc na konkurentów, którzy osiągają jedne z najlepszych wyników, nasuwa się refleksja dotycząca sposobu podniesienia pozycji Polski. Niewątpliwie trzeba szukać czynników, które umożliwią wzrost przy często ograniczonych zasobach będących w dyspozycji podmiotu gospodarczego, dotyczących wdrożenia np. projektów będących wynikiem nowych trendów ogólnoświatowych, które stymulują optymalne wykorzystanie zasobów ludzkich i zasobów nieodnawialnych.

ROZDZIAŁ 3. KONKURENCYJNOŚĆ I INNOWACYJNOŚĆ PORTÓW MORSKICH

3.1. Specyfika portów morskich jako obiektów gospodarczych

Krajowa i zagraniczna literatura dotycząca portów morskich jest obszerna i zawiera wiele różnorodnych definicji, które opisują pojęcia, role i funkcje gospodarcze portów, relacje między portami a gospodarką regionu i państwa oraz oddziaływanie portów na środowisko naturalne. Porty morskie mają długą historię rozwoju, przeszły wiele etapów zmian ewolucyjnych, które zostały opisane w literaturze fachowej. Badania w zakresie roli i znaczenia portów morskich zapoczątkował P. Rousiers, który zbadał i opisał przyczyny ciężenia poszczególnych ładunków do portów i z punktu widzenia tych przyczyn podzielił ładunki kierowane do portów na trzy grupy⁶¹¹. Pierwszą grupę przywożonych ładunków kierowano do portów jako węzłów komunikacyjnych i następnie rozprawdzano na zaplecze lub przedpole, druga grupa ładunków podlegała przetworzeniu w zakładach przemysłowych usytuowanych na terenie portu lub w jego pobliżu, a trzeci typ ładunków przywożono do portu w celach handlowych i przeznaczano do reeksportu. Tym sposobem P. Rousiers przydzielił portom funkcje regionalną, przemysłową i handlową⁶¹².

W połowie XX wieku definiowano porty morskie, jako gospodarcze obiekty dostosowane (od strony technicznej, technologicznej oraz organizacyjno-ekonomicznej) do obsługi ładunków, które na swojej drodze od dostawców do odbiorców muszą zmienić środek transportu z lądowego na morski lub odwrotnie⁶¹³. Porty postrzegane jako węzły transportowe były charakterystyczne przed latami 60. XX wieku. Zdefiniowano je jako porty pierwszej generacji (1 Generacja Portów Morskich – 1GPM). Tym mianem określano i nadal określa się tzw. porty konwencjonalne, realizujące funkcję transportową, charakteryzujące się obsługą ładunków półmasowych, często w formie jednorazowych, nieskomplikowanych operacyjnie,

⁶¹¹ P. Rousiers, *Les fonctions économiques des ports maritimes modernes*, „Revue Economiques International”, 1904, nr 4, s. 822-845.

⁶¹² T. Szczepaniak, *Gospodarka portowa państw kapitalistycznych*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomicznej”, 1967, nr 15, s. 13; L. Kuźma, T. Szczepaniak, *Porty morskie. Gospodarka portowa w zarysie*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1971, s. 12-16; *Ekonomika portów morskich i polityka portowa*, red. L. Kuźma, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003, s. 11-12.

⁶¹³ S. Szwankowski, *Funkcjonowanie i rozwój portów morskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2000, s. 36-51; P. Coto-Milla'n, M.A. Pesquera, J. Castanedo, *Impact of New Technology on Port Administration*, [w:] *Essays on Port Economics*, red. P. Coto-Milla'n, M.A. Pesquera, J. Castanedo, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010, s. 251-253, www.springer.com/series/1262, <https://epdf.pub/essays-on-port-economics-contributions-to-economics.html> (dostęp 5.05.2019); A. Montwiłł, *Generacje portów morskich a rozwój funkcji logistyczno-dystrybucyjnej*, „Logistyka”, 2011, nr 1, s. 16-19; A. Montwiłł, *Strategie logistyczne portów morskich III i IV generacji w lądowo-morskich łańcuchach dostaw*, „Logistyka”, 2012, nr 4, s. 14-18.

usług transportowych. Zgodnie z ówczesną definicją F. Morgana, port morski jest obiektem obejmującym redę, nabrzeża z ich specjalnym wyposażeniem, baseny, magazyny i składy, hangary, urządzenia transportowe wraz z podmiotami i instytucjami obejmującymi również utworzone w jego granicach rynki handlowe⁶¹⁴.

Wyjątkowo dynamiczny rozwój portów morskich rozpoczął się w drugiej połowie XX wieku, zwłaszcza od czasu internacjonalizacji sfery handlu i przemysłu, rozwoju sektora usług i outsourcingu, rozwoju handlu morskiego i konteneryzacji. Porty wchodziły w drugą generację rozwoju⁶¹⁵. Porty drugiej generacji (2GPM), zwane również „portami przemysłowymi”, cechował gwałtowny rozwój ich funkcji przemysłowej, charakterystycznej dla lat 1960-1980. W wyniku tego rozwoju nastąpił wzrost znaczenia portów morskich na płaszczyźnie regionalnej i w skali gospodarek narodowych. Postrzeganie tych wielofunkcyjnych obiektów infrastruktury transportu, jako stymulatorów rozwoju gospodarczego, przełożyło się na sferę naukową i dydaktyczną⁶¹⁶. Zgodnie z definicją T. Szczepaniaka, port morski jest miejscem, w obszarze zetknięcia się lądu z morzem, w którym statek i ładunek korzystają z przygotowanej przystani i zorganizowanego do ich obsługi aparatu usługowego. Port jest jednocześnie ogniwem transportu oraz złożonym węzłem transportowym, do którego przybywają środki transportu morskiego, samochodowego, kolejowego, rzeczno-żelazniczego, przewodowego i ewentualnie lotniczego. Jest miejscem, gdzie przedmioty transportu (ładunki) zmieniają środek transportu z lądowego na morski i odwrotnie przy wykorzystaniu usług przeładunku i innych usług portowych⁶¹⁷. Port morski 2GPM to zespół budowli i urządzeń spełniających ważne zadania w procesach transportowych ładunków. Obejmuje część wodną (akwatorium portowe: redę, awanport, kanały portowe, baseny portowe) i lądową (terytorium portowe: nabrzeża, mola, pirsy, falochrony, budynki i budowle administracji morskiej i innych podmiotów, urządzenia i instalacje energetyczne, elektryczne, wodno-kanalizacyjne, sygnalizacyjne i telekomunikacyjne oraz węzły i sieci transportu lądowego)⁶¹⁸. Klasyfikacja portów morskich

⁶¹⁴ F.W. Morgan, *Ports and Harbours*, University Library, Hutchinson's House, London 1952, s. 54.

⁶¹⁵ S. Szwanowski, *Funkcjonowanie...*, s. 36-51; P. Coto-Millán, M.Á. Pesquera, J. Castanedo, *Impact of New Technology...*, s. 251-253.

⁶¹⁶ Prace naukowe i artykuły polskich naukowców, m.in.: B. Kasprowicz, *Nauka o portach*, Sopot 1947-1948 (skrypt); I. Tarski, *O zdolności przeładunkowej portu*, „Technika i Gospodarka Morska”, 1954, nr 4; S. Szymborski, *Port morski*, Wydawnictwa Komunikacyjne, Warszawa 1955; A. Piskozub, *Zaplecza i przedpola portów morskich*, „Technika i Gospodarka Morska”, 1961, nr 3; L. Kuźma, *Problemy ekonomiczne lokalizacji magazynów dla handlu zagranicznego*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomicznej”, 1964; W. Andruszkiewicz, *Problemy ekonomiczne zwiększenia szybkości obsługi statków w porcie*, Prace Instytutu Morskiego, seria III, nr 23, Gdańsk 1966; T. Szczepaniak, *Gospodarka portowa państw kapitalistycznych...*; L. Kuźma, T. Szczepaniak, *Porty morskie...*, s. 29; A.S. Grzelakowski, *Porty morskie jako przedmiot badań w naukach ekonomicznych*, „Problemy Transportu i Logistyki”, 2017, nr 1(37), s. 162, www.wnus.edu.pl/ptil/ DOI:10.18276/ptl.2017.37-26/161-169 (dostęp: 12.12.2020).

⁶¹⁷ L. Kuźma, T. Szczepaniak, *Porty morskie...*, s. 17.

⁶¹⁸ Tamże, s. 71-72.

jest oparta na różnych kryteriach, które obejmują m.in. przeznaczenie portów, położenie geograficzne, gospodarcze znaczenie portów, zastosowany system zarządzania portem⁶¹⁹.

Ograniczenie w późniejszych latach roli funkcji przemysłowej portów morskich, wzmocnienie ich funkcji transportowej oraz wzrost znaczenia funkcji dystrybucyjnej (obejmującej m.in. składowanie, magazynowanie, operacje manipulacyjne, uszlachetnianie bierne oraz czynne) spowodowało, że najpierw w publikacjach dotyczących ekonomiki portów morskich, a następnie w ekonomiki transportu, zaczęły pojawiać się nowe definicje portu morskiego. Na równi z innymi rodzajami transportu (morskim i lądowym) port morski stał się integralną częścią (ogniwem) łańcucha transportowego. Powstanie portów kolejnej generacji związane było z rozwojem logistyki i modeli logistycznych zarządzania procesami przepływu dóbr materialnych, obejmujących procesy realizowane w ramach logistycznych łańcuchów dostaw, a następnie nowych koncepcji budowy łańcuchów i sieci dostaw. W pierwszej kolejności logistyczne systemy budowane były na koncepcjach systemów transportowych, następnie zostały wypracowane modele i systemy logistyczne, które „wchłonęły” porty morskie, wpisując je w ramy przestrzeni logistycznej⁶²⁰. Porty trzeciej generacji (3GPM), tzw. porty centra logistyczne (zaczęły rozwijać się po 1980 roku) charakteryzują się rozwiniętymi funkcjami logistycznymi oraz zwiększeniem wolumenu obsługiwanych ładunków skonteneryzowanych. Według S. Szwankowskiego, porty morskie to szybkie i wydajne ogniwa pośrednie przechodzenia ładunku, a nie jedynie początkowe lub końcowe punkty podróży ładunku lub pasażerów, są jednocześnie punktami początkowymi i końcowymi transportu morskiego⁶²¹. W porcie obsługuje się ładunki (coraz większy wolumen zjednostkowanych, zwłaszcza skonteneryzowanych), pasażerów i środki transportu. Port 3GPM, według Cz. Christowej, należy do najważniejszych ogniw łańcucha transportowego, od którego w znacznym stopniu zależy funkcjonowanie tego łańcucha, gdyż pełni rolę łącznika między transportem morskim i lądowym⁶²². Dominacja orientacji przepływowej, jako skutek rozwoju logistyki oraz wdrażania coraz bardziej innowacyjnych modeli zarządzania łańcuchem dostaw umieściła zagadnienia związane z portem w szerszym obszarze, jakim jest logistyczny wymiar podejmowanych działań we wszystkich sferach aktywności gospodarczej (m.in. zaopatrzenia, handlu, produkcji i dystrybucji)⁶²³.

⁶¹⁹ Tamże, s. 17-23.

⁶²⁰ A.S. Grzelakowski, *Porty morskie...*, s. 165-166.

⁶²¹ S. Szwankowski, *Funkcjonowanie...*, s. 32-34.

⁶²² Cz. Christowa, *Podstawy budowania i funkcjonowania portowych centrów logistycznych. Zachodniopomorskie Centrum Logistyczne – Port Szczecin*, „Studia Akademii Morskiej w Szczecinie”, 2005, nr 45, s. 11-12.

⁶²³ A.S. Grzelakowski, *Porty morskie...*, s. 166-167.

Pod koniec XX wieku uważano, że istnieją trzy generacje portów morskich⁶²⁴. W 1999 roku UNCTAD opublikowała dokument pt. *Uwaga techniczna: port czwartej generacji*⁶²⁵. Dostrzeżono bowiem, że wielkie uniwersalne porty morskie, poza klasyczną rolą transportową, pełnią też funkcje m.in. handlowe, logistyczno-dystrybucyjne, przemysłowe, miastotwórcze, miejskie, regionotwórcze, regionalne oraz ogólnogospodarcze⁶²⁶. Uznano, że są to porty sieciowe⁶²⁷. Porty czwartej generacji (4GPM)⁶²⁸, tzw. porty sieciowe, to są te porty, które są ogniwami w międzynarodowych lądowo-morskich łańcuchach transportowych i globalnych logistycznych łańcuchach dostaw. Charakteryzują się pełną integracją wewnątrzportową (tworzą tzw. wewnętrzne łańcuchy dostaw), zaawansowanym zastosowaniem automatyki i rozwiązań informatycznych, zrównoważonym rozwojem, wysoką jakością zarządzania, a podstawą ich rozwoju są innowacje i nowe technologie informacyjne⁶²⁹ (to z funkcjonowaniem tej grupy portów związane są określenia „logistyka 4.0”, „gospodarka morska 4.0” i „porty 4.0”)⁶³⁰. Porty te charakteryzują się bardzo szybką i sprawną obsługą ładunków i środków transportu, a z interesariuszami łączą je platformy typu *port community*

⁶²⁴ *Port Marketing and the Third Generation Port*, TD/B C.4/AC.7/14, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, Geneva 1992, s. 1-55, https://unctad.org/system/files/official-document/tdc4ac7_d14_en.pdf (dostęp: 20.03.2020).

⁶²⁵ *Technical note: Fourth-generation port*, Ports Newsletter, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, 1999, nr 19, s. 9-12, https://unctad.org/system/files/official-document/posdteitbm15_en.pdf (dostęp: 20.03.2020).

⁶²⁶ H. Klimek, *Porty morskie jako ogniwa lądowo-morskich łańcuchów transportowych oraz ich funkcje gospodarcze*, [w:] *Porty morskie w perspektywie przestrzennej, ekonomicznej, transportowej, logistycznej i społecznej*, red. H. Klimek, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2016, s. 25-37; A. Montwiłł, *Port morski jako wielofunkcyjna przestrzeń gospodarcza od węzła transportowego do morsko-lądowej platformy logistycznej*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Organizacja i Zarządzanie”, 2017, nr 100, s. 324, <https://www.polsl.pl/Wydzialy/ROZ/ZN/Documents/z%20100/Montwi%C5%82%C5%82.pdf> (dostęp: 5.05.2019).

⁶²⁷ Z uwagi na opisane warunki brzegowe, czyli funkcje, jakie muszą pełnić te porty, okazuje się, że nie wszystkie porty morskie mogą być zaliczane do portów czwartej generacji, a właściwie obecnie jest to mniejszość portów na świecie.

⁶²⁸ J. Semenov, *Kierunki strategiczne podwyższenia konkurencyjności polskich portów na tle wymogów UE*, [w:] *Konkurencyjność polskich portów morskich w świetle integracji z Unią Europejską*, red. K. Chwiesiuk, „Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie”, 2005, nr 9, s. 1-13, <http://docplayer.pl/3650349-Kierunki-strategiczne-podwyzszenia-konkurencyjnoscipolskich-portow-na-tle-wymogow-ue.html> (dostęp: 20.03.2020); A.C. Paixao, P.B. Marlow, *Fourth generation ports – a question of agility?*, “International Journal of Physical Distribution & Logistics Management”, 2003, vol. 33(4), s. 3555-3376; *The evolution of sea transport: 4th generation ports*, Barcelona Treball, Summary of sector trends: Sea Transport, November 2012, s. 1-3, https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/images/en/Barcelona_treball_Capsula_Sectorial_Transport_maritim_nov2012_en_tcm43-22791.pdf (dostęp: 20.03.2020); O. Merk, *The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report*, The Programme Port-Cities, OECD, 2010, s. 88-104, <https://www.oecd.org/cfe/regional-development/Competitiveness-of-Global-Port-Cities-Synthesis-Report.pdf> (dostęp: 20.03.2020).

⁶²⁹ A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty morskie. Funkcjonowanie i rozwój*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2012, s. 28, 30-31.

⁶³⁰ S. Saxe, C. Jahn, *First Ideas, Digitalization of Seaports*, Hamburg Port Authority & Fraunhofer CML, 2017, s. 11-12, <https://www.cml.fraunhofer.de/content/dam/cml/en/documents/Studien/Digitalization%20of%20Seaports%20-%20First%20Ideas.pdf> (dostęp: 20.03.2020).

systems (PCS)⁶³¹. Na ogromne zmiany w funkcjonowaniu portów morskich na przełomie XX i XXI wieku wpłynęła niezaprzeczalnie globalizacja gospodarki wraz z postępem technicznym i technologicznym, organizacyjnym i informacyjnym, które to przyniosły znaczące zmiany w całej sieci transportowej. Obok zjawiska globalizacji, pojawiła się również intraregionalizacja, polegająca na koncepcji ścisłej współpracy i przepływu masy ładunkowej, pasażerów, inwestycji zagranicznych między dużymi regionami. Niektóre wyniki badań wskazują, że udział handlu danego podmiotu/jednostki w całkowitej (globalnej) wymianie handlowej zależy od rozwoju gospodarczego danego regionu (kontynent w tym wymiarze jest również regionem)⁶³². W koncepcji tej rozwój regionów ma przeciwstawiać się globalizacji, powinien być zrównoważony oraz uwzględniać wydolność eksploatacyjną środowiska naturalnego występującego w danym regionie⁶³³. Wpływa na to fakt, że wiele zasobów, niezbędnych do globalnej ekspansji gospodarczej nie ma charakteru hipermobilnych i są w rzeczywistości głęboko osadzone w miejscu wytwarzania usługi, dotyczy to również zasobów ludzkich. Geografia globalizacji obejmuje zatem zarówno dynamikę rozproszenia, jak i centralizacji⁶³⁴.

W literaturze przedmiotu identyfikowane są różne okresy rozwoju portów morskich oraz podstawowe czynniki wpływające na klasyfikację portów do poszczególnych generacji. Wydaje się, że obecnie można zidentyfikować pięć podstawowych poziomów generacji portów morskich, natomiast pojawiają się symptomy rozwoju portów szóstej generacji⁶³⁵. Porty piątej generacji (5GPM)⁶³⁶ to porty innowacyjne, „zielone” i zorientowane na kontrahenta, które

⁶³¹ S. Berns, I. Vonck, R. Dickson, J. Dragt, *Smart ports, point of view*, Deloitte Port Services, Deloitte The Netherland, 2017, s. 8, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/energy-resources/deloitte-nl-er-port-services-smart-ports.pdf> (dostęp: 20.03.2020).

⁶³² Najwyższy udział intraregionalnego handlu jest w Ameryce Północnej, Unii Europejskiej i Azji Wschodniej oraz Południowo-Wschodniej. E. Polak, *Wymiar ekonomiczny współczesnej gospodarki globalnej*, [w:] *Biznes elektroniczny. Gospodarka globalna. Transport i handel morski*, red. O. Dębicka, H. Klimek, T. Gutowski, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego”, 2010, nr 7, s. 78-79.

⁶³³ H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Współczesna metodologia nauk ekonomicznych*, Wydawnictwo Dom Organizatora, Toruń 2008, s. 452; A. Przybyłowski, *Inwestycje transportowe jako czynnik zrównoważonego rozwoju regionów w Polsce*, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2013, s. 15-21, 26, <https://smp.am.szczecin.pl/dlibra/publication/2594/edition/2341/content> (dostęp: 21.05.2020).

⁶³⁴ S. Sassen, *The Global City: introducing a Concept*, “Brown Journal of World Affairs”, Winter/Spring 2005, vol. XI (2), s. 28-32, <http://www.saskiasassen.com/pdfs/publications/the-global-city-brown.pdf> (31.08.2019).

⁶³⁵ A. Kaliszewski, *Porty piątej oraz szóstej generacji (5GP, 6GP), ewolucja ekonomicznej i społecznej roli portów*, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego”, 2017, nr 14, s. 93-123, <http://studiaimaterialy.pl/wp-content/uploads/2018/01/kaliszewski.pdf> (dostęp: 10.01.2020).

⁶³⁶ P.T.W. Lee, J.S.L. Lam, *Container port competition and competitiveness analysis: Asian major ports*, [w:] *Handbook of ocean container transport logistics – making global supply chain effective*, red. C. Lee, Q. Meng, “International Series in Operations Research & Management Science”, 2015, vol. 220, s. 97-113; P.T.W. Lee, J.S.L. Lam, C.-. Lin, K.C. Hu, I. Cheong, *Developing the fifth generation port concept model: an empirical test*, „The International Journal of Logistics Management”, 2018, vol. 29(3), s. 1098-1120, <https://doi.org/10.1108/IJLM-10-2016-0239> (dostęp: 20.03.2021); A. Kaliszewski, *Porty piątej...*, s. 93-123.

charakteryzują się wdrażaniem rozwiązań innowacyjnych, w tym szczególnie rozwiązań związanych z ekologią⁶³⁷. Port piątej generacji to port innowacyjny, obsługujący jednostki oceaniczne (największe na świecie) z wykorzystaniem najnowocześniejszych technologicznych rozwiązań, służących optymalizacji procesów w logistycznych łańcuchach dostaw⁶³⁸. Generacja 5GPM portu morskiego dotyczy również obsługi kontrahenta. Oczekuje się, że port będzie świadczył usługi na wyższym niż dotychczas poziomie, korzystając z mechanizmów rynkowych, zachęt i polityki rządowej przy zrównoważonym wykorzystaniu dóbr naturalnych. Orientacja na kontrahenta (tj. jego satysfakcję) oraz ochronę środowiska naturalnego, uwzględniane w procesach obsługi portowej ładunków, pasażerów i środków transportu, obok wykorzystania najnowocześniejszych technologii, to kluczowe czynniki zaliczenia portów do piątej generacji⁶³⁹.

Ostatni, na razie częściowo zidentyfikowany, poziom generacji portów morskich będzie portem przyszłości (w literaturze przedmiotu opisane są różne istotne cechy portu przyszłości, ale nie są one do końca potwierdzone przez wyniki badań teoretyków i praktyków). Porty szóstej generacji (6GPM), nazwane na potrzeby niniejszej pracy *portami przyszłości*⁶⁴⁰, będą charakteryzowały się pełną autonomicznością wykorzystywanych urządzeń przeładunkowych i pojazdów, robotyką, systemem czujników i kodów kreskowych, bez udziału człowieka w obsłudze bezpośredniej. Podczas obsługi w porcie niezbędny będzie dopracowany do perfekcji system komunikacji satelitarnej, który umożliwi wykorzystanie najnowszych

⁶³⁷ M. Flynn, P.T.W. Lee, T. Notteboom, *The next step on the port generations ladder: customer-centric and community ports*, [w:] *Current issues in shipping*, red. T. Notteboom, Ports and Logistics, University Press Antwerp, Brussels 2011, s. 497–510; P.T.W. Lee, J.S.L. Lam, *Developing the Fifth Generation Ports Model*, [w:] *Dynamic Shipping and Port Development in the Globalized Economy*, red. P.T.W. Lee, K. Cullinane, Publisher Palgrave, January 2016, vol. 2, s. 186–210; P.T.W. Lee, J.S.L. Lam, C.-. Lin, K.C. Hu, I. Cheong, *Developing the fifth generation...*, s. 1098–1120; A. Kaliszewski, *Porty piątej...*, s. 93–123; P.T.W. Lee, J.S.L. Lam, J. Siu, C. Lin, *Developing the fifth generation port concept model: an empirical test*, “The International Journal of Logistics Management”, 2020, nr 3, s. 1–12.

⁶³⁸ P.T.W. Lee, *Policy guidelines and action plans for sustainable and resilient port development in Asia and the Pacific*, UNESCAP Capacity Building Workshop on “Sustainable and Resilient Port Development to Support Sustainable Maritime Connectivity in Asia and the Pacific” (Virtual) Bangkok, Thailand, 8 December 2020, s. 1–29, <https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/8.%20Policy%20guidelines%20for%20sustainable%20and%20resilient%20port%20development.pdf> (dostęp: 20.04.2021).

⁶³⁹ A. Hlali, S. Hammami, *Seaport concept and services, characteristics: theoretical test*, “Transport Economics and Maritime Transportation”, 2017, nr 11(1), s. 120–129, https://www.researchgate.net/publication/322312263_Seaport_Concept_and_Services_Characteristics_Theoretical_Test (dostęp: 20.01.2021); A.C. Orive, J.I.P. Santiago, M.M.E.I. Corral, N. González-Cancelas, *Strategic Analysis of the Automation of Container Port Terminals through BOT (Business Observation Tool)*, „MDPI Logistics”, 2020, vol. 4(3), s. 1–13, https://www.researchgate.net/publication/339049249_Strategic_Analysis_of_the_Automation_of_Container_Port_Terminals_through_BOT_Business_Observation_Tool (dostęp: 15.03.2021).

⁶⁴⁰ I. Vonck, *Ports of the future, a vision*, Deloitte Port Services, „Baltic Ports Conference” 2017, s. 1–13, <http://2018.seaportcon.com/wp-content/uploads/2018/01/2017-balticportsconference-vonck.pdf> (dostęp: 20.01.2020); J. Mangan, *Trends in the Transport of Goods by Sea*, Foresight, Government Office for Science, UK, August 2017, s. 1–23, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/640171/Trends_in_the_transport_of_goods_by_sea.pdf (dostęp: 20.01.2020); P.T.W. Lee, *Policy guidelines and action...*, s. 1–29.

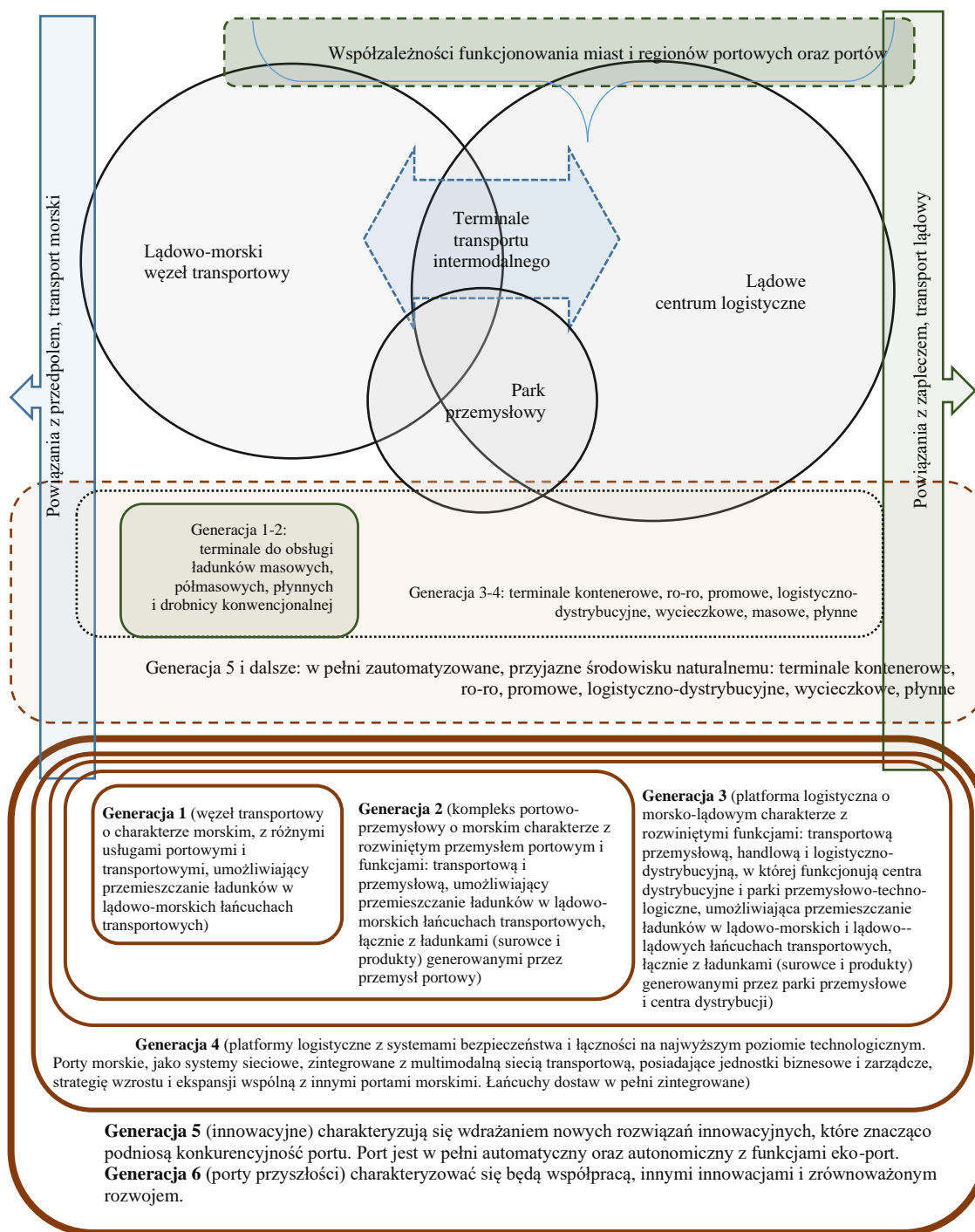
trendów innowacyjnych w technologiach. Port przyszłości będzie posiadał 3 definiujące go cechy (będzie nastawiony na współpracę z interesariuszami, innowacje oraz zrównoważony rozwój), które pozwolą mu dostosować się do zmieniającego się otoczenia, jednak z uwzględnieniem wpływu tych działań dostosowawczych na rynek pracy oraz uwzględnieniem wzrastającego zapotrzebowania na wiedzę. Pierwsza cecha portu przyszłości dotyczy współpracy, która będzie niezbędna przy obecnych i przyszłych innowacjach technologicznych. Współpraca z interesariuszami będzie odbywać się w układzie poziomym i pionowym (zarówno wzdłuż logistycznego łańcucha dostaw, jak i z innymi podmiotami, np. władzami inteligentnych miast). Porty będą zmuszone zaakceptować innowacje (druga cecha), zwłaszcza w obszarze automatyzacji i cyfryzacji procesów, nowych modeli biznesowych oraz staną się „inteligentne”, gdyż kontrahenci będą wymagali od portowych usługodawców różnych nowych kompetencji i umiejętności w procesie obsługi. Porty zrealizują założenia zrównoważonego rozwoju, m.in. poprzez wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Pojazdy i statki będą korzystać z paliw alternatywnych, takich jak energia elektryczna, LNG, a w przyszłości wodór. Porty przyszłości będą musiały przestrzegać zasad odnoszących się do powszechnie oczekiwanej potrójnej wartości, obejmującej „ludzi – planetę – korzyści” (*people – planet – profit*) podczas swojego wzrostu i dalszego rozwoju⁶⁴¹. Porty tego typu będą przystosowane do obsługi jednostek pływających o pojemności ok. 50 tys. TEU, co będzie wymagało bardzo dużych głębokości technicznych ich akwatoriów (min. 20 m), jak również innego specjalistycznego wyposażenia przeładunkowego⁶⁴². Niektórzy autorzy sugerują, że przeładunek ładunków (z największych kontenerowców świata na statki feederowe) będzie przeprowadzany na morzu, ze względu na brak przygotowania odpowiedniej infrastruktury w obecnych portach (podano przykład angielskich portów)⁶⁴³. Do gospodarki morskiej rozwiązania innowacyjne są najczęściej pozyskiwane i adaptowane z zewnątrz. Ważna jest zatem implementacja nowych innowacyjnych rozwiązań wypracowanych w innych sektorach gospodarczych (np. w lotnictwie)⁶⁴⁴. Rysunek 6 przedstawia ewolucję portu, generacje portów i kolejne etapy ich rozwoju.

⁶⁴¹ I. Vonck, *Ports of the future...*, s. 1-13.

⁶⁴² A. Kaliszewski, *Porty piątej...*, s. 93-123.

⁶⁴³ C. Moody, *End-to-End automation and the port of the future*, „Catapult Transport System”, 10 March 2016, s. 1-12, <https://business.esa.int/sites/default/files/Topic%206%20-%20End-to-End%20Automation%20and%20the%20Port%20of%20the%20Future.%20Presenter%20-%20Chris%20Moody%2C%20TSC.pdf> (dostęp: 20.03.2020).

⁶⁴⁴ S. Berns, I. Vonck, R. Dickson, J. Dragt, *Smart ports...*, s. 1-19; P. Marmier, *Tech and innovation trends in the insurance industry*, Swiss Re, 2017, s. 1-32, https://www.swissre.com/dam/jcr:d8815e23-fe94-423e-8d15-dc618e75272f/2018_tech_innovation_trends.pdf (dostęp: 20.03.2020).



Rysunek 6. Ewolucja portu z węzła transportowego do rozbudowanego sieciowo, w pełni zautomatyzowanego, przyjaznego środowisku naturalnemu ogniwa logistycznych łańcuchów dostaw

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Montwiłł, *Port morski...*, s. 324; A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 30-31; P.T.W. Lee, *Policy guidelines and action...*, s. 1-29.

Współczesny port morski (zwłaszcza port uniwersalny) jest na ogół złożonym ośrodkiem gospodarczym obsługującym międzynarodową wymianę towarową, w którym

działalność prowadzą liczne przedsiębiorstwa⁶⁴⁵ oferujące usługi na rzecz ładunków, pasażerów i środków transportu, ale też przedsiębiorstwa przemysłowe i handlowe. Jest więc wielopodmiotowym (niekiedy bardzo złożonym w sensie podmiotowo-kapitałowym, produkcyjno-przestrzennym i funkcjonalno-zarządczym) organizmem gospodarczym. Jest ośrodkiem podaży różnorodnych usług, a jednocześnie rynkiem ich zbytu, gdzie pasażerowie, gestorzy ładunków oraz przewoźnicy morscy i lądowi zgłaszają popyt na swoje usługi. Trzeba podkreślić, że ze względu na charakter swojej działalności jest ważnym (im większy, tym ważniejszym) elementem miasta i regionu portowego.

Port morski można potraktować jako specyficzny obiekt, niekiedy realizujący funkcje różniące go od konkurentów, m.in. pod względem funkcjonalnym, technicznym, technologicznym, przestrzennym i produkcyjnym, organizacyjnym, administracyjnym, politycznym, strategicznym, użyteczności dla gospodarki, rangi, pozycji konkurencyjnej i innowacyjnej, struktury społecznej, oddziaływania na środowisko i społeczeństwo, przekształceń historycznych i prawnych. Postrzegany jako węzłowy punkt sieci infrastruktury transportowej, jest silnie zintegrowany w obszarach techniczno-organizacyjnych i ekonomiczno-organizacyjnych z innymi składnikami infrastruktury technicznej, obejmującymi m.in. infrastrukturę transportową, wodną, paliwowo-energetyczną, telekomunikacji i łączności. Wraz z innymi obiektami wchodzi w skład systemu zwanego „sektorem sieciowym” państwa⁶⁴⁶. System transportowy państwa, przy rozbudowanych funkcjach i dużej liczbie uczestniczących w nim podmiotów i czerpiących z niego korzyści, musi być w odpowiedni sposób koordynowany⁶⁴⁷.

Transport uznawany jest za szczególnie istotny, wręcz kluczowy podsystem w systemach logistycznych⁶⁴⁸. Zapewnienie i utrzymanie przewagi konkurencyjnej na rynku TSL wymaga od dostawców coraz wyższej jakości oferowanych usług, produkowanych z wykorzystaniem systemów informatycznych, łączących wszystkich uczestników złożonych

⁶⁴⁵ Ich liczba i oferta usługowa są zróżnicowane, co wiąże się z wielkością danego portu, jego rolą w łańcuchach transportowych i logistycznych łańcuchach dostaw, ale też z systemem zarządzania tym portem i w tym porcie. *Porty morskie w perspektywie przestrzennej, ekonomicznej, transportowej, logistycznej i społecznej*, red. H. Klimek, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2016, s. 22.

⁶⁴⁶ A.S. Grzelakowski, *Porty morskie i ich wpływ na otoczenie, Analiza kosztów i korzyści w aspekcie regionalnym, krajowym i międzynarodowym*, [w:] *Przemysły morskie w gospodarce globalnej*, red. M. Grzybowski, Instytut Morski w Gdańsku, Gdańsk 2009, s. 26; R.K. Miler, *Telematyka w zarządzaniu transportem wodnym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019, s. 37-39, 56-68.

⁶⁴⁷ M. Matczak, *Procesy integracji w transporcie światowym oraz ich rynkowe implikacje*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2015, s. 68; A. Przybyłowski, *Strategia zrównoważonego rozwoju transportu w polityce Unii Europejskiej*, Fundacja Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych, „Ekonomia i Środowisko”, 2011, nr 1(39), s. 81-91.

⁶⁴⁸ M. Stajniak, *Racjonalizacja transportu w logistycznych procesach zaopatrzenia i dystrybucji*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Biblioteka Logistyczna, Poznań 2012, s. 61.

logistycznych łańcuchów dostaw⁶⁴⁹, których ogniwami są oczywiście porty morskie⁶⁵⁰. Od lat 50. XX wieku nastąpił rozwój wspólnego zarządzania relacjami między dostawcami a nabywcami, powstały wówczas koncepcje zarządzania łańcuchami dostaw⁶⁵¹. Procesy rozwoju łańcucha dostaw obejmują etapy jego ewolucji, tj. etap pierwszy, jakim jest system konwencjonalny (pojedyncze podmioty wykonują obsługę ładunków, pasażerów i środków transportu przy wykorzystaniu własnych zasobów), etap drugi, tj. łańcuch towarowy (pojedyncze podmioty oferują kilka rodzajów usług w celu realizacji obsługi ładunków i pasażerów, przy wykorzystaniu kontraktowych podwykonawców), etap trzeci, tj. łańcuch logistyczny (łańcuch towarowy z uwzględnieniem funkcji m.in. magazynowych, transportowych, zarządzania zapasami, zarządzania informacją w procesach, tworzenia wartości dodanej do towarów) oraz etap czwarty, jako najnowsza koncepcja łańcucha dostaw, który zaspokaja popyt na określone usługi (jest to łańcuch logistyczny z uwzględnieniem kolejnych rozszerzeń m.in. w zakresie długości i szerokości łańcucha, zakresu funkcjonowania, poziomów decyzyjnych, rozbudowanych systemów informacji i liczby podmiotów, marketingu, promocji, inżynierii produkcji, finansów, księgowości, badań i rozwój, kontroli jakości, ICT, zasobów ludzkich oraz kwestii prawnych)⁶⁵². Cztery etapy rozwoju łańcucha dostaw, uwzględniające punktowe położenie portów morskich, zostały przedstawione na rysunku 7 (grubość linii łączącej port z łańcuchami, wyraża aktualną intensywność zaangażowania portu w funkcjonowanie tych wariantów łańcucha).



Rysunek 7. Pozycja portu morskiego (identyfikowanego jako ogniwo) w procesie rozwoju koncepcji łańcucha dostaw

Źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Matczak, *Procesy integracji...*, s. 69-71; *Logistyka*, red. D. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak, Instytut Transportu i Logistyki, Poznań 2009, s. 31-36.

⁶⁴⁹ M. Stajniak, *Racjonalizacja...*, s. 51; S. Wrycza, *Informatyka ekonomiczna, Podręcznik akademicki*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010, s. 356.

⁶⁵⁰ J. Dąbrowski, B. Szymanowska, H. Klimek, *Baltycka Baza Masowa Sp. z o.o. jako ogniwo w łańcuchach dostaw. Studium przypadku*, [w:] *Przedsiębiorstwo w łańcuchu dostaw*, red. E. Ignaciuk, J. Dąbrowski, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne Oddział Gdańsk, Gdańsk 2017, s. 75-98.

⁶⁵¹ J. Witkowski, *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003, s. 12, 21-22; M. Szymczak, *Ewolucja łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2015, s. 15-16; N. Szozda, A. Świerczek, *Zarządzanie popytem na produkty w łańcuchach dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2016, s. 19; K. Rutkowski, *Zarządzanie łańcuchem dostaw – próba sprecyzowania terminu i określenia związków z logistyką*, „Gospodarka materiałowa i logistyka”, 2004, nr 12, s. 2-8.

⁶⁵² M. Matczak, *Procesy integracji...*, s. 69-71; T.B. Kalinowski, *Innowacyjność przedsiębiorstw a systemy zarządzania jakością*, Oficyna Wolters Kluwer, Warszawa 2010, s. 46; R.J. Trent, *What everyone needs to know about SCM*, „Supply Chain Management Review”, March 2004, s. 53.

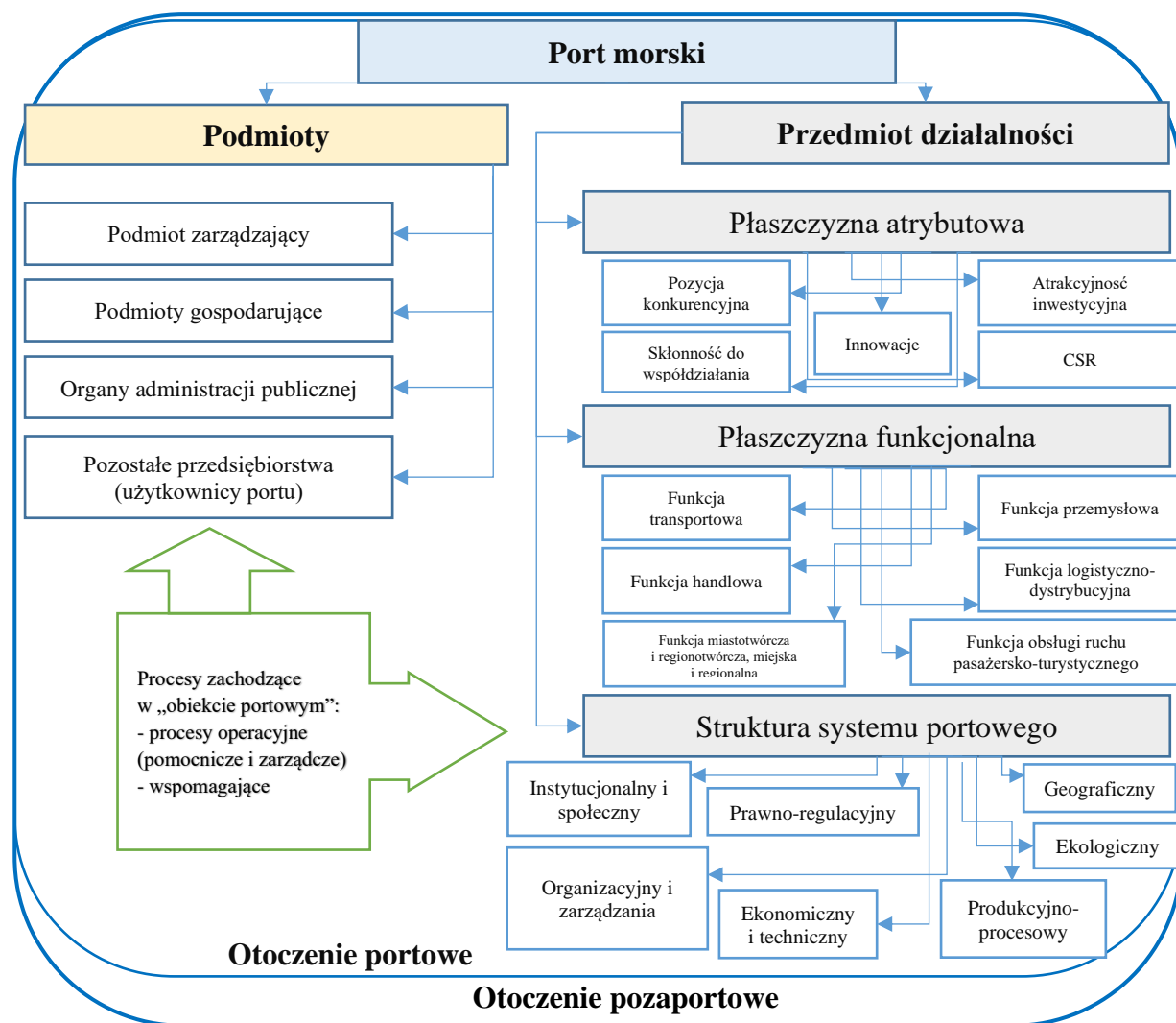
Porty morskie, będąc kompleksami realizującymi różne funkcje, silnie oddziałują na bliższe i dalsze otoczenie (portowe i pozaportowe)⁶⁵³. Otoczenie podmiotu portowego obejmuje zbiór różnych uwarunkowań o charakterze ekonomicznym, organizacyjnym, prawnym, społecznym, politycznym, techniczno-technologicznym, demograficznym, kulturowym, regionalnym, krajowym i międzynarodowym, które mają wpływ na działalność podmiotu, na jego zachowanie i konkurencyjność⁶⁵⁴. H. Klimek wyróżnia cztery obszary otoczenia przedsiębiorstwa portowego (dotyczą one zarówno zarządu portu, jak i portowego przedsiębiorstwa usługowego), tj. otoczenie portowe w granicach administracyjnych portu (w odniesieniu do przedsiębiorstwa usługowego w jego portowym otoczeniu pozostają: podmiot zarządzający, infrastruktura portowa, podmioty konkurencyjne funkcjonujące w tym samym porcie, podmioty portowe oferujące usługi komplementarne, a także mające swoje siedziby w porcie instytucje kontrolujące i nadzorujące obrót portowo-morski, natomiast w odniesieniu do zarządu portu – w jego otoczeniu portowym pozostają przedsiębiorstwa sfery eksploatacji i wspomniane instytucje), bliższe otoczenie pozaportowe (obejmujące podmioty mające siedziby poza granicami administracyjnymi danego portu; występują tutaj dostawcy czynników produkcji, nabywcy usług portowych, konkurenci funkcjonujący poza portem, instytucje mające wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstwa portowego, czyli administracja morska państwa i odpowiednie ministerstwa, organizacje i instytucje pozarządowe, krajowe i międzynarodowe, w tym stowarzyszenia i klastry), dalsze otoczenie krajowe i dalsze otoczenie międzynarodowe obejmujące uwarunkowania ekonomiczne, polityczne, prawne, społeczne, techniczno-technologiczne, ekologiczne.

Na rysunku 8 przedstawiono schemat funkcjonowania złożonych i otwartych systemów społeczno-technicznych, jakimi są porty morskie⁶⁵⁵. Zostały one niżej scharakteryzowane zarówno od strony podmiotowej, jak i przedmiotowej.

⁶⁵³ A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Ekonomika i zarządzanie przedsiębiorstwem portowym*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2006, s. 19; H. Klimek, *H. Klimek, Funkcjonowanie rynków usług portowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010, s. 192.

⁶⁵⁴ *Ekonomika i kierowanie rozwojem przedsiębiorstwa*, red. J. Żurek, Wydawnictwo Fundacji Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003, s. 51.

⁶⁵⁵ J. Dąbrowski, H. Klimek, *Analiza systemów i modeli zarządzania portami morskimi w Unii Europejskiej*, [w:] *Porty morskie i żegluga w systemach transportowych*, Instytut Transportu i Handlu Morskiego, 2014, s. 25-38, https://www.researchgate.net/publication/336799045_ANALIZA_SYSTEMOW_I_MODELI_ZARZADZANIA_PORTAMI_MORSKIMI_W_UNII_EUROPEJSKIEJ (dostęp: 20.06.2020); M. Pluciński, *Polskie porty morskie w zmieniającym się otoczeniu*, CEDEWU, Warszawa 2013, s. 26-27; A.S. Grzelakowski, *Porty morskie wobec wyzwań ładu zintegrowanego Unii Europejskiej*, [w:] *Porty morskie i żegluga w systemach transportowych*, red. J. Dąbrowski, T. Nowosielski, InfoGlobMar, Gdańsk 2014, s. 9-23; A. Hlali, S. Hammami, *Seaport concept...*, s. 120-129; *APQC's Process Classification Framework*, American Productivity & Quality Center (APQC), 2020, s. 1, <https://www.apqc.org/process-performance-management/process-frameworks> (dostęp: 20.04.2020); P. Grajewski, *Procesowe zarządzanie organizacją*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012, s. 34; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 180.



Rysunek 8. Port morski jako system społeczno-techniczny

Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Dąbrowski, H. Klimek, *Analiza systemów...*, s. 25-38; M. Pluciński, *Polskie porty...*, s. 26-77; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 180; *APQC's Process Classification Framework...*, s. 1; A.S. Grzelakowski, *Porty morskie wobec wyzwań ładu...*, s. 9-23; A. Hlali, S. Hammami, *Seaport concept...*, s. 120-129; P. Grajewski, *Procesowe zarządzanie...*, s. 34.

Rozpatrywanie funkcjonowania portów w „aspekcie podmiotowym” można odnieść do właścicieli obszarów i obiektów portowych, podmiotów zarządzających portami morskimi, podmiotów gospodarujących (realizujących podstawowe funkcje gospodarcze), organów administracji publicznej (tych, którym wyznaczono zadania na terenach portowych), instytucje kontrolno-nadzorcze i pozostałych podmiotów gospodarczych znajdującym się na terenie portu. Natomiast w ramach złożonego „systemu portowego” wyróżnia się podmioty: administrację publiczną (władze centralne, władze regionalne i lokalne), właścicieli obszarów i obiektów portowych (w zależności od struktury własności występującej w porcie, mogą to być m.in. skarb państwa, województwo, gmina, prywatny podmiot gospodarczy), podmiot zarządzający, podmioty gospodarujące na terenie portu (przedsiębiorstwa prowadzące działalność eksploatacyjno-usługową, tj. podmioty przeładunkowe, podmioty składowe,

rzeczoznawczo-kontrolne, świadczące usługi statkowe i inne), instytucje kontrolno-nadzorcze (m.in. urzędy celne, urzędy skarbowe, urzędy morskie) oraz użytkowników portu⁶⁵⁶. Rozróżnia się aspekt podmiotowy funkcjonowania portu od całego systemu portowego. Pierwszy aspekt rozpatruje podmioty portowe ulokowane bezpośrednio na terenie portu, natomiast drugi uwzględnia cały proces funkcjonowania portu łącznie z podmiotami mającymi wpływ na działalność portu (wpływ m.in. ekonomiczny, prawno-organizacyjny, społeczny) oraz pozostałymi podmiotami uczestniczącymi w łańcuchu dostaw (zarówno bezpośrednio na terenie portu jak i w całym łańcuchu dostaw, w którym port jest ogniwem obsługującym ładunki). Wszystkie podmioty funkcjonujące na terenie portu morskiego nazwano podmiotami portowymi.

Najważniejszym podmiotem w porcie jest podmiot zarządzający, który pełni różne funkcje, m.in. zarządza obszarem portowym i infrastrukturą, niekiedy też suprastrukturą, tworzy plany rozwoju (w formie strategii) dla całego portu. Podmiot zarządzający w strategii portu morskiego uwzględnia zapisy ujęte w strategiach wyższych instancji oraz w strategiach podmiotów portowych. Musi uwzględnić też oczekiwania pozostałych użytkowników portu morskiego (uwzględnia ich potrzeby, ale również wytycza kierunki rozwoju, do których się z czasem muszą dostosować). Funkcje podmiotu zarządzającego obejmują m.in. zarządzanie, administrowanie, planowanie (strategiczne, operacyjne i taktyczne) i programowanie rozwoju całego portu morskiego, organizację struktury funkcjonalno-przestrzennej portu, organizację działalności produkcyjnej na terenie portu, gospodarowanie zasobami portu, świadczenie usług związanych ze składnikami infrastruktury technicznej, dbałość o ochronę środowiska naturalnego i bezpieczeństwo w porcie, kształtowanie relacji z otoczeniem portowym, organizację i rozwój własnej struktury, monitorowanie działalności portu, kontrolę i nadzór nad procesami portowymi oraz wspieranie innowacyjnych rozwiązań podnoszących pozycję konkurencyjną portu⁶⁵⁷.

⁶⁵⁶ K. Misztal, S. Szwanowski, *Organizacja i eksploatacja portów morskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1999, s. 107; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 94, 105, 170-175; M. Pluciński, *Polskie porty...*, s. 27; A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 126-128; *Free trade zone and port hinterland development*, United Nations ESCAP & Korea Maritime Institute (KMI), New York 2005, s. 31-35, https://www.unescap.org/sites/default/files/pub_2377_fulltext.pdf (dostęp: 14.05.2020); J. Dąbrowski, H. Klimek, *Analiza...*, s. 25-38; I. Kotowska, M. Mańkowska, M. Pluciński, *Planowanie rozwoju portów morskich. Aspekty teoretyczne i praktyczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2019, s. 9; A. Arisha, A. Mahfouz, *Seaport management aspects and perspectives: an overview*, 12th Annual Irish Academy of Management Conference, Dublin Institute of Technology, Galway-Mayo Institute of Technology (GMIT), Ireland 2009, s. 1-24, https://www.academia.edu/5040354/Seaport_Management_Aspects_and_Perspectives_an_Overview (dostęp: 20.01.2021); A.S. Grzelakowski, *Porty morskie wobec wyzwań...*, s. 9-23.

⁶⁵⁷ A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 126; E. Gostomski, T. Nowosielski, *Międzynarodowy handel morski*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2020, s. 18-21.

W literaturze przedmiotu opisano cztery podstawowe systemy zarządzania portami morskimi. Są to: municypalny (model niemiecki bez wydzielonego zarządu portu ze struktur władz miejskich lub model flamandzki z wydzielonym zarządem portu), autonomiczny (model klasyczny z wydzielonym zarządem portu lub mieszany landlord-operator), państwowy (model scentralizowany zarządzania lub zdecentralizowany) i prywatny (model koncernowy lub kartelowy)⁶⁵⁸. Zarządzanie portem morskim oznacza złożoną, wielofunkcyjną i na ogół wieloszczeblową działalność, która określa relację między podmiotem zarządzania (tj. właścicielem terenów portowych, infrastruktury, a niekiedy suprastruktury) a powołanym przez niego do celów zarządzania operacyjnego zarządem portu. W ramach systemów zarządzania wyróżnia się różne typy podmiotów zarządzających, które obsługują obiekty portowe (w ramach posiadanych zasobów i regulacji prawnych). Wyróżnia się zarząd portu typu landlord (organizuje rynek usług portowych w oparciu o infrastrukturę, którą dysponuje; produkcja usług pozostaje w gestii podmiotów sfery eksploatacji), zarząd portu typu dostawca narzędzi (zarząd portu odpowiada za utrzymanie infrastruktury i suprastruktury w porcie oraz udostępnia ich elementy podmiotom prowadzącym działalność eksploatacyjną, kreuje przewagi konkurencyjne oraz stymuluje rozwój partnerstwa publiczno-prywatnego na terenach portowych, jak również współuczestniczy podczas włączania portu morskiego do sieci logistycznych i logistycznych łańcuchów dostaw) lub zarząd portu typu dostawca pełnej obsługi w porcie (zarząd portu odpowiada za utrzymanie infrastruktury i suprastruktury portowej oraz świadczy wszelkiego rodzaju usługi, w pełni angażując się w obsługę ładunków, pasażerów i środków transportu)⁶⁵⁹. Działalność, która określa relacje pomiędzy zarządem portu, występującym w imieniu właściciela, a przedsiębiorstwami funkcjonującymi w sferze eksploatacji, podmiotami ze sfery administracji morskiej oraz nadzoru i kontroli nad obrotem portowo-morskim określana jest mianem zarządzania w porcie morskim. Podmiot zarządzający koncentruje się na kształtowaniu powiązań między podmiotami gospodarującymi oraz pozostałymi użytkownikami portu a sferą administracyjno-porządkową⁶⁶⁰.

Drugą istotną grupą podmiotów portowych, poza podmiotem zarządzającym, które mają największy wpływ na funkcjonowanie portu, są przedsiębiorstwa sfery eksploatacji. Są to podmioty, które w porcie morskim produkują usługi na rzecz kontrahentów, prowadzą działalność eksploatacyjną, tj. usługową, w szczególności transportową (np. usługi

⁶⁵⁸ *Organizacja i funkcjonowanie portów morskich*, red. K. Misztal, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010, s. 125; A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 130-134.

⁶⁵⁹ H. Ćwikliński, *Ustawa o portach i przystaniach morskich z 26 sierpnia 1997*, Towarzystwo Ekonomistów Polskich, Ośrodek Inicjatyw Legislacyjnych, Biuletyn 8/97, Warszawa 1997, s. 6; A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 134-135.

⁶⁶⁰ A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 128.

przeładunkowe, składowe, manipulacyjne, nautyczne, spedycyjne, logistyczne), ale też handlową i przemysłową oraz wspomagającą, m.in. usługi zaopatrzenia, bunkrowania, prawne⁶⁶¹. Natomiast użytkownikami portu są podmioty gospodarcze korzystające z usług portowych w granicach administracyjnych portu morskiego (np. gestorzy ładunków, armatorzy, przewoźnicy lądowi, operatorzy logistyczni, agenci statkowi, maklerzy), ale często mają swoje siedziby na terenach portowych.

Główne obszary rozpatrywania funkcjonowania i rozwoju portów morskich w aspekcie przedmiotowym obejmują płaszczyznę atrybutową (cechy gospodarcze i pozagospodarcze działalności portów), funkcjonalną (funkcje, jakie realizują porty) oraz strukturalną (złożony system portowy)⁶⁶². W ujęciu atrybutowym istotne w działalności portów są ich pozycja konkurencyjna, atrakcyjność inwestycyjna, skłonność do współdziałania, innowacje oraz społeczna odpowiedzialność biznesu⁶⁶³. Pozycja konkurencyjna portów jest wynikiem wykorzystania posiadanych zasobów (potencjału), które umożliwiają podmiotowi wykorzystanie instrumentów konkurowania w sposób skuteczny i optymalny, aby uzyskać przewagę konkurencyjną nad konkurentami⁶⁶⁴. Jest ona częścią systemu konkurencyjności podmiotu portowego (szerzej opisanego w rozdziale 1.3. w aspekcie ogólnym i w rozdziale 3.3. w odniesieniu do portu).

Ważnym atrybutem w działalności portu jest jego atrakcyjność inwestycyjna dla interesariuszy. Podejmują oni strategiczne decyzje inwestycyjne w danym porcie morskim po uwzględnieniu kryterium ekonomicznego, prawno-administracyjnego, środowiskowego, przestrzennego, społeczno-kulturowego, techniczno-technologicznego i politycznego⁶⁶⁵. Port morski, jako miejsce działalności podmiotów portowych, ma przynosić inwestorom wymierne korzyści zarówno w obszarze eksploatacji, produkcji, wymiany handlowej, jak i prestiżu.

Wśród uwarunkowań zewnętrznych działalności portu występuje skłonność do współdziałania podmiotów w wyniku nasilonej konkurencji i globalizacji. Współdziałanie w porcie ma na celu utrzymanie lub podniesienie pozycji konkurencyjnej podmiotów

⁶⁶¹ A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 127-129; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 94 i 105.

⁶⁶² s. 27; E. Gostomski, T. Nowosielski, *Międzynarodowy...*, s. 26-34.

⁶⁶³ M. Pluciński, *Polskie porty...*, s. 49.

⁶⁶⁴ S. Szwanowski, A. Tubielewicz, *Planowanie strategiczne w portach morskich*, Wydawnictwo Instytutu Morskiego, Gdańsk-Szczecin 1992, s. 62.

⁶⁶⁵ W. Budner, *Lokalizacja przedsiębiorstw. Aspekty ekonomiczno-przestrzenne i środowiskowe*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2004, s. 58; E. Gostomski, *Finansyzacja w gospodarce światowej*, „International Business”, 2014, nr 33, s. 308, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiH4f7zAhUs-yoKHRiGBYsQFnoECAQQAQ&url=https%3A%2F%2Fekonom.ug.edu.pl%2Fweb%2Fdownload.php%3F%20OpenFile%3D1402&usq=AOvVaw3QkamrMMHqKbF6VMvpKNeP> (dostęp: 20.05.2021).

portowych na rynkach usług portowych. Polega ono na zaawansowanej koordynacji procesów portowych i transportowych, w których uczestniczą partnerzy. Koordynacja może wpłynąć na racjonalizację wykorzystania posiadanego potencjału przeładunkowego, podniesienie jakości oferowanych usług oraz obniżenie kosztów portowych⁶⁶⁶.

Istotnym czynnikiem wpływającym na działalność każdego portu morskiego jest innowacyjność podmiotów prowadzących działalność na jego terenie. Atrybut ten oznacza zdolność innowacyjną podmiotów portowych, czyli zdolność do wprowadzania innowacji w danym procesie usługowym, na końcu którego następuje efekt. Innowacyjność jest jednocześnie wyznacznikiem konkurencyjności podmiotów portowych. W portach można wyróżnić różne rodzaje innowacji, np. techniczne, technologiczne, usługowe, infrastrukturalne, finansowe czy organizacyjne⁶⁶⁷. Innowacje wdrażane we współczesnych portach morskich dotyczą przełomowych (powszechnie stosowanych) rozwiązań (np. systemów informatycznych z zastosowaniem najnowszych rozwiązań satelitarnych, systemów informacyjnych oparte na *blockchain*, wykorzystania/udostępniania paliw alternatywnych do bunkrowania jednostek pływających i pojazdów umożliwiających ograniczenie emisji spalin, wykorzystania nowych rodzajów materiałów budowlanych do budowy infrastruktury transportowej) oraz unikalnych rozwiązań stosowanych w portach morskich (np. zautomatyzowanych procesów przeładunkowych czy składowania, nowych sposobów cumowania statków, nowych sposobów pozycjonowania statków, obsługi statków autonomicznych, zautomatyzowanych procesów logistycznych na terenie portu)⁶⁶⁸.

Kolejnym atrybutem jest społeczna odpowiedzialność biznesu (*corporate social responsibility* – CSR), która odnosi się do dobrowolnego uwzględniania w działalności podmiotów portowych i na terenie portu morskiego zagadnień społecznych i ekologicznych⁶⁶⁹. Istnieją różne grupy interesariuszy, na które wpływa działalność portowa. Społecznie odpowiedzialna działalność portów morskich sprowadza się do podejmowania aktywności, które uwzględniają wymagania i potrzeby otoczenia społecznego i środowiska naturalnego⁶⁷⁰.

⁶⁶⁶ A. Tubielewicz, *Zarządzanie strategiczne w portach morskich. Globalizacja, integracja, prognozowanie, planowanie, strategie*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2004, s. 50.

⁶⁶⁷ J. Burnewicz, *Innowacyjność szansą dla gospodarki morskiej*, [w:] *Polskie drogi polityki morskiej od wizji do działania*, red. J. Zaucha, Instytut Morski w Gdańsku, Gdańsk 2011, s. 96.

⁶⁶⁸ J. Burnewicz, *Innowacyjność szansą...*, s. 96.

⁶⁶⁹ A. Paliwoda-Matiolańska, *Odpowiedzialność społeczna w procesie zarządzania przedsiębiorstwem*, C.H. Beck, Warszawa 2009, s. 67-69; J. Żurek, *Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstwa – rzeczywistość czy tylko idea?*, [w:] *Porty morskie w perspektywie przestrzennej, ekonomicznej, transportowej, logistycznej i społecznej*, red. H. Klimek, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2016, s. 114-128.

⁶⁷⁰ W polskich portach nastąpiła próba tworzenia naturalnej bariery między ich granicami administracyjnymi a obszarem mieszkaniowym. Przykładem może być próba tworzenia naturalnej bariery na Moło Rybackim w Gdyni. W 2017 roku ZMPG-a SA przedstawił koncepcję zagospodarowania obszaru waterfrontu spełniającego funkcje kulturalne, rekreacyjne, naukowe, muzealne, biurowe, bez funkcji mieszkalnych. Opracowanie na

Wiąże się z wdrażaniem innowacyjnych rozwiązań w zakresie wykorzystywanego w portach potencjału usługowego przyczyniających się do ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne⁶⁷¹. W wyniku działań organizacji portowych i ekologicznych powstała idea tworzenia „eko-portów”, które wykorzystują najnowsze rozwiązania w procesie obsługi ładunków i pasażerów przy uwzględnieniu CSR⁶⁷².

Podstawowym zadaniem portów morskich jest obsługa ładunków i pasażerów oraz różnych środków transportu. Przedstawiając ekonomiczną rolę portów morskich w danym państwie, stosuje się analizę głównych funkcji gospodarczych, jakie porty realizują⁶⁷³. Podstawowe funkcje gospodarcze portów to: transportowa (związana z obsługą przeładunkowo-składową ładunków, obsługą pasażerów, środków transportu, wyrażona wolumenem i strukturą rodzajową obsłużonych ładunków oraz liczbą obsłużonych pasażerów, a także liczbą i strukturą rodzajową obsłużonych środków transportu), handlowa (związana z negocjacjami handlowymi i zawieraniem transakcji kupna sprzedaży towarów, czyli działalnością wolnych obszarów celnych i usługami shipchandlerskimi oraz bunkrowaniem statków), przemysłowa (związana z lokalizacją zakładów przemysłowych na terenie portu i w najbliższym otoczeniu)⁶⁷⁴, logistyczno-dystrybucyjna (związana z dystrybucją ładunków przemieszczanych przez porty i produkcją w portach różnych usług logistycznych dodających wartości tym ładunkom, także usług doradczych), obsługi ruchu pasażersko-turystycznego (związana z obsługą pasażerów, w tym w ruchu promowym i wycieczkowym) oraz wyróżnione według kryterium przestrzennego funkcje: miastotwórcza i regionotwórcza (związane z kształtowaniem się i rozwojem miasta i regionu portowego, co dotyczy m.in.: rozwoju układu transportowego, zaplecza biurowego, usług towarzyszących, tworzenia w mieście i regionie strefy rozwoju przemysłu i handlu, parków technologicznych, centrów biznesu), a także miejska i regionalna (związane z występowaniem wzajemnych relacji i oddziaływań pomiędzy

podstawie materiałów wewnętrznych Zarządu Morskiego Portu Gdynia SA (Materiały zostały udostępnione podczas wywiadów udzielanych przez posłów województwa pomorskiego, wrzesień 2018 roku).

⁶⁷¹ K. Misztal, *Zrównoważony rozwój portów morskich*, XVII Konferencja Naukowa „Interlog 2009”, Sopot 2009.

⁶⁷² A.S. Grzelakowski, *Ekoporty jako nowy kierunek i forma rozwoju portów morskich w UE i kreowania ładu ekologicznego w tym sektorze gospodarki*, [w:] *Uwarunkowania realizacji strategii rozwoju polskich portów morskich*, „Problemy Transportu i Logistyki, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Zeszyty Morskie”, 2011, nr 1, s. 15.

⁶⁷³ *Ekonomika portów morskich...*, s. 11-42; S. Szwanowski, A. Tubielewicz, *Planowanie strategiczne...*, s. 33; S. Szwanowski, *Funkcjonowanie...*, s. 65-66; R.K. Miler, *Monitoring bezpieczeństwa transportu morskiego, modelowanie systemów, strategie ekonomizacji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2016, s. 40-41.

⁶⁷⁴ Obecnie można zauważyć powrót do próby pozyskania terenów w celu wykorzystania do obsługi ładunków wielkogabarytowych. Ładunki te trudno jest transportować drogami lądowymi (są to np. komponenty do budowy morskich farm wiatrowych), ich konsolidacja musi odbywać się zatem blisko portów morskich ze względu na duże gabaryty i ciężar (półproduktów i produktów).

portem oraz ukształtowanym już miastem i regionem portowym)⁶⁷⁵. Wśród funkcji, jakie spełnia port najważniejszą jest funkcja transportowa, która stwarza warunki występowania innych rodzajów działalności. Funkcja transportowa portu sprzyja podejmowaniu decyzji o lokowaniu na terenach portowych przemysłu, który będzie korzystał z usług portu w zakresie obsługi importowanych drogą morską czynników produkcji oraz eksportowanych z wykorzystaniem drogi morskiej wyrobów gotowych⁶⁷⁶.

Port jest złożonym systemem, w którym występują liczne na ogół elementy składowe i relacje (wzajemne powiązania) między tymi elementami, charakterystyczne tylko dla tego systemu⁶⁷⁷. System portowy jest z natury dynamiczny, nieliniowy, a jego działanie jest funkcją wielu złożonych interakcji i mechanizmów sprzężenia zwrotnego⁶⁷⁸. System portowy (wykazujący złożone powiązania strukturalne), według różnych podejść badawczych, można postrzegać z perspektywy instytucjonalnej i społecznej, geograficznej, ekonomicznej i technicznej, prawno-regulacyjnej, produkcyjno-procesowej, ekologicznej, organizacyjnej i zarządczej⁶⁷⁹. Struktura systemu portowego oparta jest na podejściu funkcjonalnym (podmiotowo-przedmiotowym). Podmioty portowe funkcjonują w różnych obszarach działalności administracyjnej, eksploatacyjnej i usługowo-handlowej. Całość tworzy złożony wielopłaszczyznowy system portowy, który funkcjonuje niekiedy na rozległym geograficznie terenie (obejmuje dwa obszary: lądowy i wodny). System portowy obejmuje działalność portu (jako całego obiektu) oraz działalność licznych podmiotów portowych (funkcjonujących na terenie portu). Każdy z podmiotów portowych dysponuje różnymi zasobami materialnymi i niematerialnymi, które umożliwiają mu wykonywanie działalności produkcyjnej z uwzględnieniem obowiązującego prawa i określonej organizacji tego

⁶⁷⁵ Mówiąc o regionotwórczej funkcji portu, można wspomnieć o jego roli w powstawaniu biegunów wzrostu, sformułowanej w 1950 roku przez F. Perroux. Teoria mówi, że po przekroczeniu pewnego poziomu wzrostu, regiony słabiej rozwinięte mogą się już same rozwijać, bez ulg podatkowych i subwencji. Wcześniejszy rozwój następował w wyniku aktywności gospodarczej niektórych branż lub podmiotów gospodarczych, jednym z nich był port morski. Ł. Pięta, *Teoria biegunów wzrostu François Perroux i implementacja jej założeń w Hiszpanii w latach 1964-1975*, „Ekonomia XXI wieku”, 2014, nr 1, s. 185-205.

⁶⁷⁶ L. Kuźma, T. Szczepaniak, *Porty morskie...*, s. 70.

⁶⁷⁷ L. Kuźma, T. Szczepaniak, *Porty morskie...*, s. 130-162; *Port Performance*, Port Management Programme, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, UNCTAD/DTL/KDB/2016/1, Geneva 2016, vol. 4, s. 3-4, https://unctad.org/system/files/official-document/dtlkdb2016d1_en.pdf (dostęp: 20.02.2020).

⁶⁷⁸ A. Arisha, A. Mahfouz, *Seaport management...*, s. 1-24.

⁶⁷⁹ L. Kuźma, T. Szczepaniak, *Porty morskie...*, s. 15-23; W. Szczurek, *Działalność gospodarcza gmin w portach morskich*, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2002, s. 132-143; H. Klimek, *Klasyfikacja usług portowych*, [w:] *Organizacja i funkcjonowanie portów morskich*, red. K. Misztal, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010, s. 85-89; A.S. Grzelakowski, *Porty morskie jako przedmiot badań w naukach ekonomicznych*, „Problemy Transportu i Logistyki”, 2017, nr 1(37), s. 161-169, http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-bd2fb011-edec-4d9e-8ec9-d30e762e7ac4/c/Grzelakowski_A_Porty_PTIL37_1__2017.pdf (dostęp: 20.01.2021); A.S. Grzelakowski, *Porty morskie...*, s. 9-23; A. Hlali, S. Hammami, *Seaport concept...*, s. 120-129.

systemu⁶⁸⁰.

W strukturze systemu portowego istotny jest układ instytucjonalny, który jest złożonym podsystemem, ściśle zintegrowanym z pozostałymi elementami systemu portowego. Podsystem instytucjonalny portu (omówiony wcześniej przy opisie ujęcia podmiotowego) obejmuje cztery typy podmiotów, tj. administrację publiczną, właścicieli obszarów i obiektów portowych, podmiot zarządzający portem oraz pozostałe podmioty gospodarcze i instytucje kontrolno-nadzorcze. Administracja publiczna nakłada, zgodnie z systemem prawnym danego państwa, obowiązki i uprawnienia na pozostałych uczestników obrotu portowego. Właściciele obszarów i obiektów portowych (terenów lądowych i wodnych, obiektów infrastrukturalnych) pobierają opłaty od tymczasowych dysponentów za korzystanie z nich oraz ponoszą nakłady na m.in. budowę nowej infrastruktury, związane z nimi opłaty administracyjne oraz koszty ich utrzymania. Podmiot zarządzający⁶⁸¹ odpowiedzialny jest na ogół za realizację inwestycji publicznych, np. w zakresie infrastruktury portowej, organizację zarządzania procesami w porcie, zapewnienie bezpieczeństwa i podejmowanie innych czynności wpływających na sprawne funkcjonowanie portu. Podmiot zarządzający posiada uprawnienia w przestrzeni geograficznej i prawnej, które umożliwiają mu zarządzanie infrastrukturą w granicach administracyjnych portu. Pozostałe podmioty gospodarcze posiadają obowiązki i uprawnienia gospodarowania na terenie portu morskiego zgodnie z regulacjami prawnymi, w zamian ponoszą opłaty za czasowe dysponowanie infrastrukturą, opłaty portowe na podstawie taryfy i innych cenników. Instytucje kontrolno-nadzorcze nadzorują obrót portowo-morski⁶⁸².

W systemie społecznym port jest ośrodkiem produkcji i dużym skupiskiem miejsc pracy, można powiedzieć, że jest ważnym elementem lokalnych rynków pracy. W dużych portach morskich znaczna liczba podmiotów portowych generuje czasami kilkadziesiąt tysięcy miejsc pracy (dotyczy to np. megaportów azjatyckich i europejskich). W porcie pracownicy są zatrudniani bezpośrednio lub pośrednio przy pracach przeładunkowo-składowych, manipulacyjnych, logistycznych, ochronie portu, remontach infrastruktury portowej, odbiorze zanieczyszczeń i śmieci, obsłudze celnej ładunków, spedycji, kancelarii prawniczych

⁶⁸⁰ L. Kuźma, T. Szczepaniak, *Porty morskie...*, s. 50-70; M. Pluciński, *Polskie porty...*, s. 27; *Assessment of a seaport land interface: an analytical framework*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, UNCTAD/SDTE/TLB/MISC/2004/3, 2004, s. 36-39, https://unctad.org/system/files/official-document/sdtetlbmisc20043_en.pdf (dostęp: 14.05.2020); A.S. Grzelakowski, *Porty morskie...*, s. 9-23.

⁶⁸¹ Szczegółowe zadania i źródła przychodów podmiotów zarządzających w portach morskich określa prawo krajowe.

⁶⁸² K. Misztal, S. Szwankowski, *Organizacja i eksploatacja...*, s. 107; *Free trade zone and port hinterland development...*, s. 31-35; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 94, 105, 170-175; J. Dąbrowski, H. Klimek, *Analiza systemów...*, s. 25-38; I. Kotowska, M. Mańkowska, M. Pluciński, *Planowanie rozwoju...*, s. 9; A. Arisha, A. Mahfouz, *Seaport management...*, s. 1-24; A.S. Grzelakowski, *Porty morskie wobec wyzwań...*, s. 9-23.

itp. Kolejne miejsca pracy tworzone są w otoczeniu portu i są bezpośrednio lub pośrednio związane z działalnością portową. Obiekty portowe kreują wartość dodaną dla układu portowego, miast portowych, państwa i powiązań międzynarodowych. Można powiedzieć, że porty są biegunem wzrostu gospodarczego dla miast portowych i regionów nadmorskich⁶⁸³.

W sensie ekonomicznym i technicznym port jest systemem składającym się z elementów materialnych i niematerialnych, przeznaczonych do obsługi ładunków, pasażerów, środków transportu morskiego i lądowego (obsługi jednostek pływających, składów pociągów, samochodów, sprzętu itp.) oraz z pozostałych obiektów portowych. W tym podejściu funkcjonują różne systemy dysponowania elementami materialnymi przez podmioty portowe. Niezależnie od formy instytucjonalnej, geograficznej, prawnej i organizacyjnej, system portowy posiada zasoby, które umożliwiają realizację wszystkich jego funkcji (wymienionych wcześniej). Zasoby te obejmują infrastrukturę portową i zapewniającą dostęp do portu oraz suprastrukturę portową⁶⁸⁴.

Infrastruktura portu obejmuje: akwatorium portowe (baseny portowe, kanały portowe, tory wodne podejścia do portu, awanport i redę), terytorium portowe (nabrzeża, falochrony, mola i pirsy), portową sieć dróg kolejowych, dróg kołowych i stacje portowe, a także węzły i sieci energetyczne, wodno-kanalizacyjne, komunikacyjne⁶⁸⁵. W polskich portach morskich wyróżnia się infrastrukturę portową (są to położone w granicach portu obiekty, urządzenia i instalacje związane z funkcjonowaniem portu) oraz infrastrukturę zapewniającą dostęp do portu (są to prowadzące do portu i leżące w granicach portu tory wodne oraz sieci dróg kolejowych i kołowych wraz ze związanymi z ich funkcjonowaniem obiektami, urządzeniami i instalacjami)⁶⁸⁶. Dysponowanie infrastrukturą i urządzeniami portowymi leży w gestii podmiotów portowych oraz innych użytkowników portu (w zależności od struktury własności występującej w danym państwie). W związku z dysponowaniem w różny sposób poszczególnymi elementami infrastruktury i urządzeniami istnieje zróżnicowany system opłat za korzystanie z nich. Podmioty portowe i użytkownicy portu ponoszą różne opłaty

⁶⁸³ *Polityka morska UE. Fakty i liczby – Polska. Zatrudnienie w sektorach morskich*, Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna do Spraw Rybołówstwa i Gospodarki morskiej, Bruksela 2011, s. 1; A.S. Grzelakowski, *Porty morskie wobec wyzwań...*, s. 9-23.

⁶⁸⁴ L. Kuźma, T. Szczepaniak, *Porty morskie...*, s. 71-99; W. Szczurek, *Działalność gospodarcza...*, s. 132-143; H. Klimek, *Klasyfikacja usług portowych...*, s. 85-89; A. Hlali, S. Hammami, *Seaport concept...*, s. 120-129; B. Pac, *Koncepcja wielokryterialnej oceny potencjału logistycznego jako narzędzia do badania konkurencyjności portów handlowych*, [w:] *Porty morskie i żegluga w systemach transportowych*, red. J. Dąbrowski, T. Nowosielski, Instytut transportu i Handlu Morskiego, InfoGlobMar 2014, s. 56-57.

⁶⁸⁵ L. Kuźma, T. Szczepaniak, *Porty morskie...*, s. 71-99; W. Szczurek, *Działalność gospodarcza...*, s. 132-143; H. Klimek, *Klasyfikacja usług portowych...*, s. 85-89; A. Hlali, S. Hammami, *Seaport concept...*, s. 120-129.

⁶⁸⁶ O tym, czy dany obiekt lub urządzenie w danym porcie morskim zostało zaliczone do którejś z tych grup obiektów decyduje stosowne rozporządzenie ministra właściwego do spraw gospodarki morskiej. *Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 roku o portach i przystaniach morskich* (tekst jednolity), Dz. U. 2021, poz. 491.

za możliwość stałego lub czasowego dysponowania infrastrukturą i urządzeniami portowymi i za korzystanie z nich. Opłaty portowe na ogół podawane są do publicznej wiadomości w taryfach portowych⁶⁸⁷.

W sensie geograficznym (przestrzennym) port jest obiektem łączącym obszary lądowe z wodnymi (są to różne przestrzenie geograficzne, na których poruszają się różne rodzaje środków transportu i wymagają różnych regulacji prawnych). Porty znajdują się również w geograficznej przestrzeni gospodarczej m.in. miast portowych, regionów (funkcjonują w skomplikowanych systemach portowo-miejskich)⁶⁸⁸, państw oraz międzynarodowej (są częścią różnych korytarzy transportowych, np. transeuropejskich korytarzy utworzonych przez Unię Europejską systemie TEN-T⁶⁸⁹, czy nowego jedwabnego szlaku⁶⁹⁰, albo korytarzy morskich). Tereny portowe należą do podstawowych zasobów produkcyjnych, ich właścicielem jest z reguły państwo lub inny podmiot z sektora publicznego, a niekiedy jest nim prywatny właściciel. Na podstawie odpowiednich przepisów zarządza nimi wyznaczony podmiot, który pobiera opłaty za dzierżawę i/lub najem. Środki pieniężne uzyskane z dzierżawy i najmu oraz z innych opłat przeznaczone są na działalność inwestycyjną (infrastrukturę oraz innowacje technologiczne i nietechnologiczne) zwiększającą najczęściej potencjał usługowy portu⁶⁹¹. Porty morskie często zwiększają swoją przestrzeń w wyniku oferowania kolejnych usług, wymagających dodatkowych terenów.

System prawno-regulacyjny obejmuje różne aspekty działalności portu morskiego i funkcjonujących na jego terenie podmiotów portowych, m.in. sposób organizacji działalności portu, kompetencje poszczególnych podmiotów portowych, działalność handlową, rozwiązania techniczne, bezpieczeństwo i ochronę, wymianę informacji⁶⁹². System prawno-regulacyjny

⁶⁸⁷ Przykłady opłat portowych: *Port pricing*, United Nations Publications, UNCTAD, TD/B/C.4/110/Rev.1, New York 1975, s. 1-86, https://unctad.org/system/files/official-document/tdbc4d110rev1_en.pdf (dostęp: 20.04.2021); *Port Tariff for the Port of Gothenburg*, Port of Gothenburg, 2016, s. 1-32, https://www.portofgothenburg.com/globalassets/broschyler/porttariff_portofgothenburg_v1_2016.pdf (dostęp: 20.04.2021); *Port Tariff, Seaports of Ghana*, Ghana Ports and Harbors Authority, 2019, s. 1-86, <https://ghana.omagroup.com/wp-content/uploads/2020/09/Ghana-Port-Tariffs-Dec19.pdf> (dostęp: 20.04.2021); *Antwerp – Port tariff*, Port of Antwerp, 2021, s. 1-2, <https://www.weclines.com/wp-content/uploads/sheets/Antwerp%20Port%20Tariff.pdf> (dostęp: 20.04.2021); *Seaport dues, Port tariffs*, Port of Rotterdam, 2021, s. 1, <https://www.portofrotterdam.com/en/shipping/sea-shipping/port-dues/seaport-dues> (dostęp: 20.04.2021); *Taryfa opłat*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. (ZMPG-a SA), 2021, s. 1, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/taryfa-oplat> (dostęp: 20.04.2021).

⁶⁸⁸ W. Szczurek, *Działalność gospodarcza...*, s. 109-121.

⁶⁸⁹ *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1315/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej* (Dz.U. L 348 z 20.12.2013, s. 1). Parlament Europejski zdecydował o rozpoczęciu prac nad nowelizacją regulacji dotyczących sieci w II kwartale 2021 r.

⁶⁹⁰ J. Jakóbowski, K. Popławski, M. Kaczmarski, *Kolejowy Jedwabny Szlak, Połączenia kolejowe UE-Chiny: uwarunkowania, aktorzy, interesy*, Ośrodek Studiów Wschodnich im. Marka Karpia, 2018, nr 72, s. 1-99, https://www.osw.waw.pl/sites/default/files/prace_72_kolejowy_szlak_net.pdf (dostęp: 14.01.2021).

⁶⁹¹ A.S. Grzelakowski, *Porty morskie wobec wyzwania...*, s. 9-23.

⁶⁹² H. Klimek, *Funkcjonowanie...*, s. 182-186.

obejmuje funkcjonowanie portu jako obiektu, którego działalność jest regulowana przez prawo międzynarodowe (dyrektywy, rozporządzenia wydawane np. przez Międzynarodową Organizację Morską⁶⁹³, Unię Europejską⁶⁹⁴), prawo krajowe (m.in. ustawy i rozporządzenia dotyczące działalności portu morskiego w zakresie zarządczym, organizacyjnym, kontrolnym i technicznym)⁶⁹⁵, prawo administracji lokalnej (m.in. zarządzenia dotyczące technicznych aspektów w zakresie zapewniania bezpieczeństwa, ochrony środowiska, sposobów obsługi ładunków i pasażerów, środków transportu i obiektów portowych, wydawanych przez np. urzędy morskie)⁶⁹⁶ oraz regulacje prawne podmiotu zarządzającego⁶⁹⁷ i innych podmiotów⁶⁹⁸. W systemie prawnym dotyczącym portu morskiego funkcjonuje wiele regulacji (nie sposób ich wszystkich wymienić), na przykład istotne zapisy regulacyjne ujęte zostały w *Konwencji o położeniu międzynarodowym portów morskich*, podpisanej w Genewie w 1923 roku (jednym z zapisów była regulacja dostępu do portu i przebywania obcych statków w czasie pokoju), przygotowanej na podstawie wcześniejszych regulaminów (opracowanych i przyjętych w Kopenhadze w 1897 roku i w Hadze w 1898 roku)⁶⁹⁹.

Funkcjonowanie portów morskich w danym państwie determinowane jest przez akty prawne określające zasady tworzenia podmiotów zarządzających portami i przystaniami

⁶⁹³ Konwencja o Międzypaństwowej Morskiej Organizacji Doradczej podpisana została w Genewie 6 marca 1948 r. (Dz.U. 1961, nr 14, poz. 74) oraz poprawki do Konwencji o Międzynarodowej Morskiej Organizacji Doradczej przyjęte zostały w Londynie 17 października 1974 r. (Dz.U. 1978, nr 9, poz. 33).

⁶⁹⁴ *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/352 z dnia 15 lutego 2017 r. ustanawiającego ramy w zakresie świadczenia usług portowych oraz wspólne zasady dotyczące przejrzystości finansowej portów*, (Dz. Urz. UE L 57 z 03.03.2017, s. 10, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R0352> (dostęp: 20.02.2021);

⁶⁹⁵ W prawie polskim funkcjonuje np. *Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r. o portach i przystaniach morskich*, „Prawo.pl”, s. 1, <https://www.prawo.pl/akty/dz-u-2021-491-t-j,16798174.html> (dostęp: 20.02.2021); *Porty i przystanie, Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 27 kwietnia 2020 r. w sprawie granicy portu morskiego w Gdyni*, Urząd Morski w Gdyni, Gdynia 2020, s. 1, https://www.umgdy.gov.pl/?page_id=1671 (dostęp: 20.02.2021).

⁶⁹⁶ Dla przykładu, system kontroli ruchu statków organizowany przez Urząd Morski w Gdyni pt. „VTS Zatoka Gdańska” oraz procedury działania służby VTS uwzględniają wytyczne Międzynarodowej Organizacji Morskiej (IMO) i Międzynarodowego Stowarzyszenia Służb Oznakowania Nawigacyjnego (IALA). Urząd morski uwzględnia również inne przepisy międzynarodowe i krajowe. *Bezpieczeństwo Morskie*, Urząd Morski w Gdyni, 2020, s. 1, https://www.umgdy.gov.pl/?page_id=1526 (dostęp: 20.02.2021); *Terminale masowe – KGA, regulacje prawne*, Urząd Morski w Gdyni, 2020, s. 1, https://www.umgdy.gov.pl/?page_id=33084 (dostęp: 20.02.2021); *Informacje nawigacyjne – KGA*, Urząd Morski w Gdyni, 2020, s. 1, https://www.umgdy.gov.pl/?page_id=1446 (dostęp: 20.02.2021).

⁶⁹⁷ Przykładem są np. regulacje związane z obowiązkiem stosowania taryfy portowej lub zasad bezpieczeństwa. *Taryfa opłat...*, s. 1; *Bezpieczeństwo: straż pożarna, przepustki i procedury*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. (ZMPG-a SA), 2021, s. 1, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/bezpieczenstwo-straz-pozarna-przepustki-i-procedury> (dostęp: 20.02.2021).

⁶⁹⁸ Przykładem są np. spółki eksploatacyjne, pilotowe i inne. *Terminale*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. (ZMPG-a SA), 2021, s. 1, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/terminale> (dostęp: 20.02.2021); *Usługi pomocnicze*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. (ZMPG-a SA), 2021, s. 1, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/uslugi-pomocnicze> (dostęp: 20.02.2021); *Dostawy mediów*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. (ZMPG-a SA), 2021, s. 1, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/dostawy-mediow> (dostęp: 20.02.2021).

⁶⁹⁹ J. Gilas, *Tranzyt przez porty morskie w świetle prawa międzynarodowego*, Technika i Gospodarka Morska, PPW "Wydawnictwo Morskie", 1969, vol. 15, s. 52.

morskimi, ich organizacji i funkcjonowania⁷⁰⁰. Odrębne przepisy dotyczą granic administracyjnych portów i przystani morskich, określają obiekty i urządzenia wchodzące w skład infrastruktury na terenie portu oraz infrastruktury zapewniającej dostęp do portu, stosunki własnościowe w portach, zasady bezpieczeństwa itp. System prawno-regulacyjny obejmuje również statutową działalność poszczególnych podmiotów portowych (podmioty portowe muszą stosować krajowe i międzynarodowe regulacje prawne), która wpływa na funkcjonowanie portu jako całego obiektu⁷⁰¹. System prawny obejmuje zatem liczne i niekiedy skomplikowane regulacje prawne dotyczące portu morskiego i poszczególnych podmiotów portowych⁷⁰².

Na terenie portu morskiego, w odpowiedzi na zgłaszany przez klientów popyt, podmioty sfery eksploatacji produkują różnorodne usługi⁷⁰³. Producenci oferują usługi na rzecz ładunków, pasażerów, środków transportu morskiego i lądowego oraz na rzecz innych usługobiorców, w tym przedsiębiorstw portowych⁷⁰⁴. Popyt na usługi portowe może być zaspokajany przez produkcję usług w ramach trzech rodzajów procesów. Są to tzw. procesy główne (przeładunek, składowanie), procesy uzupełniające (np. czynności rzeczoznawczo-kontrolne) i procesy pomocnicze (np. podstawienie środka transportu do obsługi ładunku)⁷⁰⁵. W portach są produkowane i oferowane usługobiorcom następujące rodzaje usług:

- usługi dyspozycyjne (czyli usługi o charakterze planistyczno-organizacyjnym, dotyczące organizacji i nadzoru nad procesem przemieszczania ładunku przez port morski, jako ogniwo lądowo-morskiego łańcucha transportowego; zaliczane są do usług czynnych; oferowane są na ogół przez spedytorów, agentów i maklerów okrętowych, agentów celnych, agentów ubezpieczeniowych, bez konieczności wykorzystywania infrastruktury oraz suprastruktury portowej, ale przy wykorzystaniu zasobów ludzki),

⁷⁰⁰ Przykładem są regulacje polskie: *Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r. o portach i przystaniach morskich...*, s. 1.

⁷⁰¹ H. Klimek, J. Dąbrowski, *Tendencje na współczesnych rynkach usług portowych*, „Współczesna Gospodarka”, 2014, vol. 5, nr 4, s. 47–63, http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-b8f3be23-adf8-467e-b5ea-c97e49c22b64/c/4_H_Klimek_J_Dabrowski_WG_4_2014_GM_pdf.pdf (dostęp: 20.02.2021).

⁷⁰² Regulacje prawne wpływają na realizowane przez port funkcje gospodarcze, na rodzaje obsługiwanych w porcie środków transportu lądowego i morskiego, na rodzaj i wolumen obsługiwanych ładunków, na sposób realizacji inwestycji i metody ich finansowania, na wymogi środowiskowe związane z funkcjonowaniem portu i poszczególnych podmiotów, na stosunki własnościowe, zasady bezpieczeństwa, na opłaty za dzierżawę terenów oraz opłaty portowe nakładane na poszczególne podmioty portowe, itp.

⁷⁰³ Szerzej zagadnienie opisano w rozdziale 3.2.

⁷⁰⁴ H. Klimek, *Klasyfikacja usług portowych...*, s. 85–89; M. Adamowicz, *Usługi portowe – aspekty ekonomiczne i prawne*, Transport morski, 2016, s. 1–13, https://www.księgarnia.beck.pl/media/product_custom_files/1/6/16706-prawo-transportowe-morze-lad-powietrze-dominika-wetoszka-fragment.pdf (dostęp: 14.05.2020).

⁷⁰⁵ *Organizacja i funkcjonowanie portów...*, s. 78.

- techniczno-wykonawcze (czyli usługi techniczno-nautyczne, np. pilotaż, holowanie, cumowanie, bunkrowanie i inne usługi na rzecz statków; usługi na rzecz ładunków, np. wyładunek/załadunek, przeładunek, sztauowanie, składowanie, manipulacje ładunkowe, usługi dystrybucyjne, kontrola ilościowa i jakościowa; usługi na rzecz pasażerów, związane z ich za- i wyokrętowaniem w terminalach portowych; zaliczane również do usług czynnych, do produkcji których wykorzystywane są zasoby ludzkie, infrastruktura i suprastruktura),

- różnego typu udogodnienia i ułatwienia (nazywane usługami biernymi, oferowane są przez port jako obiekt infrastruktury transportowej; obejmują np. umożliwienie bezpiecznego wejścia, wyjścia i pobytu statku oraz ładunku w porcie, ułatwienia w zakresie zmiany przez ładunek lub pasażera środka transportu)⁷⁰⁶.

W ramach systemu portowego istnieje pewien ład ekologiczny, który obejmuje ochronę środowiska i działania skierowane na zapewnienie zrównoważonego rozwoju portu morskiego. Podmioty portowe, prowadząc działalność gospodarczą na terenie portu coraz częściej wdrażają różnorodne rozwiązania mające złagodzić negatywny wpływ tej działalności na środowisko, starają się też same chronić się przed skutkami zmian klimatycznych, które mogą przyspieszyć np. zużycie ich środków trwałych. Podmioty zarządzające portami i administracja rządowa stosują często zachęty do podejmowania przez portowych usługodawców działań rekompensujących ich negatywny wpływ na środowisko oraz kary dla podmiotów portowych i użytkowników niszczących środowisko naturalne. Niektóre międzynarodowe organizacje (np. IAPH, ESPO) propagują ideę tworzenia *eko-portów*, działają też powołane do ochrony środowiska organizacje (jak HELCOM) oraz fundacje środowiskowe (np. EcoPorts Foundation – EPF). Wymianie wiedzy i dobrych praktyk na temat ochrony środowiska służą specjalne platformy wymiany wiedzy (np. GreenPort), z których mogą korzystać porty morskie, podobnie jak z udostępnionych im metod samodiagnozowania w obszarach środowiskowych (SDM), wskaźników do oceny stanu środowiska (EPI), systemów certyfikacji zarządzania środowiskowego w portach (PERS)⁷⁰⁷.

Elementem łączącym poszczególne składniki w systemie portowym jest układ organizacyjny i zarządczy. Mając na uwadze układ organizacyjny, port morski jest obiektem funkcjonującym w wyznaczonych przez administrację państwową granicach administracyjnych. Jest obiektem zajmującym obszary lądowe i wodne. Posiada wyposażenie techniczne oraz spełnia różne funkcje gospodarcze (transportową, handlową, przemysłową,

⁷⁰⁶ L. Kuźma, T. Szczepaniak, *Porty morskie...*, s. 163-166; A.S. Grzelakowski, *Rynki usług portowych, funkcjonowanie, wartościowanie, regulacja*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1983, s. 27-28; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 119.

⁷⁰⁷ A.S. Grzelakowski, *Porty morskie wobec wyzwań...*, s. 9-23.

logistyczno-dystrybucyjną, obsługi ruchu pasażersko-turystycznego oraz funkcje: miastotwórczą, miejską, regionotwórczą i regionalną). Może być własnością państwową, komunalną i/lub prywatną. Na terenie portu funkcjonują (w systemie portowym) liczne podmioty gospodarcze (administracja publiczna, właściciele obszarów i obiektów portowych, podmiot zarządzający, przedsiębiorstwa sfery eksploatacji, instytucje kontrolno-nadzorcze oraz użytkownicy portu). Na świecie występują różne systemy zarządzania portami morskimi (klasyczne to municypalny, autonomiczny, państwowy i prywatny) oraz modele zarządzania w portach (landlord, dostawca narzędzi, dostawca pełnej obsługi w porcie). Port jest na ogół wielofunkcyjnym, wielopodmiotowym, różnorodnym obszarowo obiektem, na który wpływają uwarunkowania otoczenia bliższego i dalszego⁷⁰⁸.

Zarządzanie portem i jego procesami to złożona, wielofunkcyjna i wieloszczeblowa działalność (o charakterze planistycznym, organizacyjnym, kierowniczym, kontrolnym i stymulacyjnym/motywacyjnym i doskonalenia) wykonywana przez cztery typy podmiotów portowych (administrację publiczną, właścicieli obszarów i obiektów portowych, podmiot zarządzający portem oraz podmioty gospodarcze i instytucje kontrolno-nadzorcze)⁷⁰⁹. System zarządzania składa się z dwóch sfer, tj. sfery zarządzania portem oraz sfery zarządzania w porcie. System zarządzania portem kształtuje relacje pomiędzy właścicielem terenu i infrastruktury a powołanym przez niego podmiotem zarządzającym, natomiast zarządzanie w porcie obejmuje relacje pomiędzy podmiotem zarządzającym (powołanym przez właściciela) a administracją publiczną, podmiotami gospodarczymi i instytucjami kontrolno-nadzorczymi. System zarządzania obejmuje również złożone relacje z mikro, mezo i makrootoczeniem (krajowym i międzynarodowym)⁷¹⁰ na różnych poziomach funkcjonowania i z różnymi podmiotami. Zarządzanie w porcie przez podmiot zarządzający obejmuje m.in. złożoną

⁷⁰⁸ A. Arisha, A. Mahfouz, *Seaport management ...*, s. 1-24; A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 126-135; A.S. Grzelakowski, *Porty morskie wobec wyzwań...*, s. 9-23; A.S. Grzelakowski, *Rynki usług...*, s. 27-28; *Ekonomika portów morskich...*, s. 11-42; *Free trade zone and port hinterland development...*, s. 31-35; H. Ćwikliński, *Ustawa o portach...*, s. 6; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 94-119, 170-175; H. Klimek, *Klasyfikacja usług portowych...*, s. 85-89; I. Kotowska, M. Mańkowska, M. Pluciński, *Planowanie rozwoju...*, s. 9; J. Dąbrowski, H. Klimek, *Analiza systemów...*, s. 25-38; K. Misztal, S. Szwankowski, *Organizacja i eksploatacja...*, s. 107; L. Kuźma, T. Szczepaniak, *Porty morskie...*, s. 163-166; M. Adamowicz, *Usługi portowe...*, s. 1-13; M. Pluciński, *Polskie porty...*, s. 27; *Organizacja i funkcjonowanie portów morskich*, red. K. Misztal, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010, s. 78, 125; R.K. Miler, *Monitoring bezpieczeństwa...*, s. 40-41; S. Szwankowski, A. Tubielewicz, *Planowanie strategiczne...*, s. 33; S. Szwankowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 65-66; S. Szwankowski, H. Klimek, T. Nowosielski, *Rynek usług transportu morskiego z uwzględnieniem Polski*, [w:] *Polski rynek usług transportowych, Funkcjonowanie – przemiany – rozwój*, red. D. Rucińska, Polskie Wydawnictwo ekonomiczne, Warszawa 2012, s. 277.

⁷⁰⁹ K. Misztal, S. Szwankowski, *Organizacja i eksploatacja...*, s. 107; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 105, 170-175; J. Dąbrowski, H. Klimek, *Analiza systemów...*, s. 25-38; I. Kotowska, M. Mańkowska, M. Pluciński, *Planowanie rozwoju...*, s. 9; A. Arisha, A. Mahfouz, *Seaport management ...*, s. 1-24.

⁷¹⁰ A.S. Grzelakowski, *Rozwój logistyki i logistycznych łańcuchów dostaw oraz ich wpływ na systemy zarządzania portami morskim*, „Logistyka” 2009, nr 6, s. 15-20.

koordynację procesów portowych i ich nadzór, koordynację techniczną, ekonomiczną, socjalną i regulacyjno-porządkową⁷¹¹. Zarządzanie przez podmiot zarządzający uzupełniane jest zarządzaniem procesami portowymi przez pozostałe podmioty portowe, na zasadzie współpracy, wymiany doświadczeń, przy zastosowaniu systemu prawa krajowego i międzynarodowego.

Działania w zakresie kształtowania rozwoju portu morskiego prowadzone są w sposób uporządkowany i przemyślany, przy uwzględnieniu zasad planowania strategicznego i prognozowania zmian zasobów wewnętrznych oraz tych zachodzących w otoczeniu. Planowanie podmiotu zarządzającego, skoncentrowane na przyszłości całego ośrodka podaży usług portowych, oraz planowanie poszczególnych podmiotów portowych odbywa się zarówno na płaszczyźnie strategicznej, taktycznej, jak i operacyjnej⁷¹². Długookresowe plany strategiczne przedsiębiorstw portowych obejmują zapisy bardzo ogólne, których celem jest modelowanie i przemodelowanie działalności w porcie⁷¹³. Celem realizacji planów długookresowych jest wzrost i rozwój danego przedsiębiorstwa oraz całego ośrodka portowego⁷¹⁴. Podmioty portowe przygotowują średniookresowe plany taktyczne, które

⁷¹¹ L. Kuźma, T. Szczepaniak, *Porty morskie...*, s. 130-131.

⁷¹² C. Coeck, T. Notteboom, A. Verbeke, W. Winkelmanns, *A resource-based perspective on strategic port planning*, Proceedings of the 11th Harbour Congress, The Royal Flemish Society of Engineers, Antwerp, 17-21 June 1996, s. 29-41; F. Moglia, M. Sanguineri, *Port planning: the need for a new approach?*, „Maritime Economics and Logistics”, 2003, nr 5(4), s. 413-425; A. Verbeke, M. Dooms, *Integrating the extended gateway concept in long-term strategic seaport planning: A European case study*, 2006, s. 1-41, https://www.researchgate.net/publication/290988176_An_integrative_framework_for_long-term_strategic_seaport_planning_an_application_to_the_port_of_Antwerp (dostęp: 14.05.2020); M. Dooms, C. Macharis, A. Verbeke, *A framework for sustainable port planning in inland ports: a multistakeholder approach*, The International Association of Maritime Economists (IAME), Conference Proceedings, Korea Maritime University, Busan 2003, s. 296-313; M. Dooms, C. Macharis, A. Verbeke, *Proactive stakeholder management in the port planning process: empirical evidence from the Port of Brussels*, Vrije Universiteit Brussel, s. 1-34, https://www.researchgate.net/publication/23731175_Proactive_stakeholder_management_in_the_port_planning_process_empirical_evidence_from_the_Port_of_Brussels (dostęp: 14.05.2020); H. Klimek, *Strategie polskich portów morskich*, [w:] *Handel morski i turystyka*, "Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego Ekonomia Transportu Morskiego", 2003, nr 22, s. 1-10; H. Klimek, *Strategia rozwoju polskich portów morskich*, "Studia Gdańskie. Wizje i Rzeczywistość", t. V, Wydawnictwo GWSH, Gdańsk 2008, s. 225-244, https://bazhum.muzhp.pl/media/files/Studia_Gdanske_Wizje_i_rzeczywistosc/Studia_Gdanske_Wizje_i_rzeczywistosc-r2008-t5/Studia_Gdanske_Wizje_i_rzeczywistosc-r2008-t5-s225-244/Studia_Gdanske_Wizje_i_rzeczywistosc-r2008-t5-s225-244.pdf (dostęp: 14.05.2020); H. Klimek, *Planowanie strategiczne jako element zarządzania strategicznego ze szczególnym odniesieniem do portów morskich*, "Studia Gdańskie. Wizje i Rzeczywistość", t. VI, Wydawnictwo GWSH, Gdańsk 2009, s. 198-215, http://www.gwsh.gda.pl/uploads/oryginal/4/3/c09a2_studia_VI_klimek.pdf (dostęp: 14.05.2020); H. Klimek, B. Szymanowska, J. Dąbrowski, *Strategia rozwoju jako instrument kształtowania rynkowych zachowań portu morskiego w Gdyni*, [w:] *Zachowania rynkowe przedsiębiorstw w teorii i praktyce gospodarczej*, red. B. Majecka, M. Jarocka, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne Oddział w Gdańsku, Gdańsk 2015, s. 190-218, https://www.researchgate.net/publication/336776594_STRATEGIA_ROZWOJU_JAKO_INSTRUMENT_KSZTALTOWANIA_RYNKOWYCH_ZACHOWAN_PORTU_MORSKIEGO_W_GDYNI (dostęp: 14.05.2020).

⁷¹³ *Ports*, India Brand Equity Foundation (IBEF), 2018, s. 1-36, <https://www.ibef.org/download/ports-nov-2018.pdf> (dostęp: 14.05.2020); *Free trade zone and port hinterland development...*, s. 1-140.

⁷¹⁴ L. Jakubów, *Ewolucja planowania rozwoju przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2016, s. 1-19; Z. Jasiński, *Restrukturyzacja systemu zarządzania przedsiębiorstwem*, „Ekonomia i Organizacja Przedsiębiorstw”, 1992, nr 8, s. 147.

są najczęściej traktowane jako planowanie budżetowe (opracowywane w formie np. planów inwestycyjno-remontowych)⁷¹⁵. Realizacja planów taktycznych prowadzi do realizacji planów strategicznych w aspekcie m.in. przemieszczania zasobów w zakresie nakładów, efektów, pracowników, wykorzystania kapitału i produktów⁷¹⁶. Plany operacyjne podmiotów portowych obejmują krótki okres i zawierają ustalenia działań, które prowadzą do realizują celów strategicznych podmiotu portowego i całego portu. Realizacja planów operacyjnych służy zmianom ilościowym i jakościowym procesów zachodzących w poszczególnych podmiotach portowych oraz w całym porcie morskim⁷¹⁷.

Podmioty portowe (zarządzający, operacyjne i administracji państwowej) współpracują na płaszczyźnie strukturalnej w celu zapewnienia wzrostu i rozwoju portu morskiego⁷¹⁸. Rozwój portu jest efektem zmian jakościowych dotyczących różnych obszarów jego działalności i jest możliwy dzięki decyzjom podejmowanym przez zainteresowane jego funkcjonowaniem podmioty na poziomie centralnym, regionalnym, lokalnym i portu morskiego⁷¹⁹. Przygotowanie dokumentów planistycznych dla portu (jako całego obiektu portowego) przez podmiot zarządzający jest działaniem złożonym i uwzględnia poziomy przestrzenne, plany pozostałych podmiotów portowych oraz plany strategiczne państwa i interesy ostatecznych użytkowników⁷²⁰. Opracowane plany wyznaczają w dalszym procesie organizowanie funkcjonowania portu, stymulują rozwój i umożliwiają kontrolowanie jego działalności. Podmiot zarządzający sprawuje funkcje organizacyjne, kieruje i kontroluje port wraz z innymi podmiotami administracyjno-kontrolnymi, jak również stymuluje inne podmioty, poprzez motywowanie i doskonalenie, do podejmowania działalności przynoszącej korzyści dla wszystkich interesariuszy portu.

Ważnym obszarem badawczym są procesy zachodzące pomiędzy obszarem podmiotowo-przedmiotowym. Główne obszary funkcjonowania i rozwoju portów morskich

⁷¹⁵ Polskie porty przygotowują szczegółowe plany inwestycyjno-remontowe na kolejne 3 lata. Plany te uwzględniają potrzeby innych podmiotów portowych oraz długoterminową strategię rozwoju tych portów. Plany obejmują ilościowe i jakościowe założenia na okres kolejnych 3 lat.

⁷¹⁶ C. Coeck, T. Notteboom, A. Verbeke, W. Winkelmanns, *A resource-based perspective...*, s. 29-41; F. Moglia, M. Sanguineri, *Port planning...*, s. 413-425; A. Verbeke, M. Dooms, *Integrating the extended...*, s. 1-41; M. Dooms, C. Macharis, A. Verbeke, *Proactive stakeholder...*, s. 1-34; A. Czermiński, M. Czerska, B. Nogalski, R. Rutka, J. Apanowicz, *Zarządzanie organizacjami*, Wydawnictwo Dom Organizatora, Toruń 2001, s. 149.

⁷¹⁷ C. Coeck, T. Notteboom, A. Verbeke, W. Winkelmanns, *A resource-based perspective...*, s. 29-41; F. Moglia, M. Sanguineri, *Port planning...*, s. 413-425; A. Verbeke, M. Dooms, *Integrating the extended...*, s. 1-41; M. Dooms, C. Macharis, A. Verbeke, *Proactive stakeholder...*, s. 1-34; L.F. Korzeniowski, *Menedżment. Podstawy zarządzania*, Wydawnictwo EAS, Kraków 2010, s. 176.

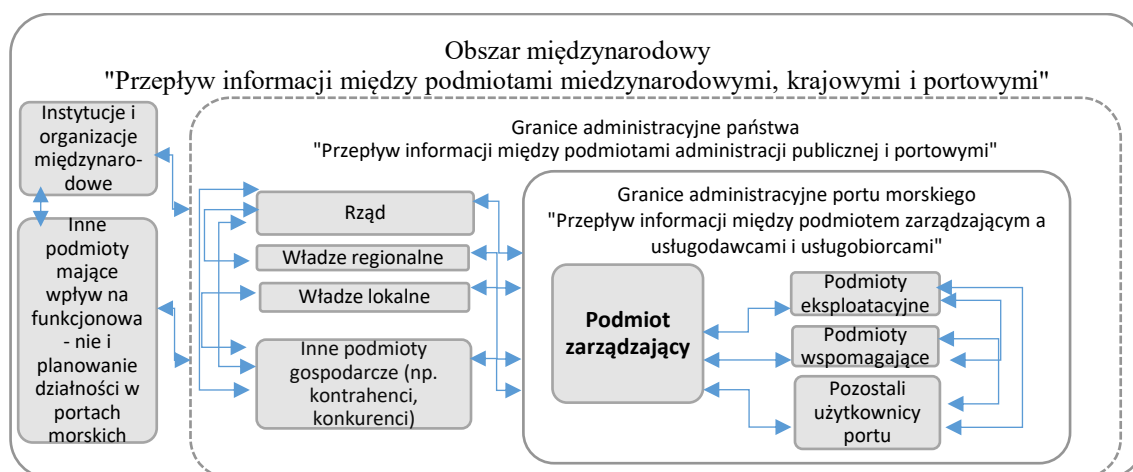
⁷¹⁸ M. Dooms, C. Macharis, A. Verbeke, *Proactive stakeholder management...*, s. 1-34.

⁷¹⁹ I. Kotowska, M. Mańkowska, M. Pluciński, *Planowanie rozwoju...*, s. 7; S. Szwanowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 157.

⁷²⁰ A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 267-269; J. Dąbrowski, H. Klimek, *Analiza systemów...*, s. 25-38; I. Kotowska, M. Mańkowska, M. Pluciński, *Planowanie rozwoju...*, s. 9-12.

w aspekcie zachodzących procesów można oceniać na podstawie procesów operacyjnych (podstawowych i zarządczych) oraz pomocniczych. Procesy operacyjne w porcie morskim są to kluczowe procesy w funkcjonowaniu portu od strony podmiotowej i przedmiotowej, obejmują procesy m.in.: przygotowania i rozwoju wizji, misji i strategii; rozwoju, obsługi i zarządzania produktami portowymi (ładunków, pasażerów i środków transportu); realizowania marketingu, promocji oraz sprzedaży produktów; zaopatrzenia, realizacji oraz dostawy produktów; zarządzania obsługą kontrahentów i informacją. Natomiast procesy pomocnicze w porcie, stanowiące wsparcie dla procesów operacyjnych, obejmują m.in. zarządzanie ochroną środowiska oraz bezpieczeństwem i higieną pracy⁷²¹. Procesy zachodzące w porcie obejmują relacje zachodzące pomiędzy podmiotami i przedmiotem działalności portowej. Relacje mogą być rozpatrywane na płaszczyźnie każdego z podmiotów portowych oraz całego portu⁷²².

Relacje, jakie zachodzą pomiędzy różnymi podmiotami w procesie funkcjonowania i rozwoju portu morskiego przedstawia rysunek 9.



Rysunek 9. Relacje zachodzące pomiędzy różnymi podmiotami w procesie funkcjonowania i rozwoju portu morskiego

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 267-269; J. Dąbrowski, H. Klimek, *Analiza systemów...*, s. 25-38; I. Kotowska, M. Mańkowska, M. Pluciński, *Planowanie rozwoju...*, s. 9-12.

Podsumowując dotychczasowe rozważania, można powiedzieć, że porty morskie są miejscami szczególnie dogodnymi do lokalizacji różnego rodzaju działalności gospodarczej, zwłaszcza transportowej, handlowej, przemysłowej i logistycznej. Porty morskie, traktowane jako ośrodki podaży i jednocześnie rynki zbytu usług portowych, stanowią rozległe przestrzennie obiekty infrastrukturalne, na bazie których tworzone są i funkcjonują różnorodne

⁷²¹ APQC's Process Classification Framework..., s. 1; APQC Process Classification Framework (PCF) – Cross Industry – Excel Version 7.2.1, American Productivity & Quality Center (APQC), 2019, s. 1, <https://www.apqc.org/resource-library/resource-listing/apqc-process-classification-framework-pcf-cross-industry-excel-7> (dostęp: 20.04.2020); P. Grajewski, *Procesowe zarządzanie...*, s. 34; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 180.

⁷²² H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 180.

formy działalności produkcyjnej, prowadzonej na ogół przez liczne podmioty gospodarcze⁷²³. Są strategicznymi węzłami nie tylko w sieci transportowej danego regionu czy państwie, ale w skali całego kontynentu i globalnej. Są też ważnymi węzłami w sieci logistycznej, ogniwami międzynarodowych, niekiedy globalnych, logistycznych łańcuchów dostaw, ułatwiając przepływ ładunków na arenie międzynarodowej.

3.2. Charakterystyka i mechanizm funkcjonowania rynków usług portowych

Obsługa przeładunkowa przemieszczanych przez porty morskie ładunków, która od najdawniejszych czasów stanowi podstawowy rodzaj aktywności gospodarczej tych obiektów, spowodowała, że rynki usług portowych tradycyjnie były traktowane jako elementy rynków usług transportowych. Było to związane ze zmianą przez ładunek środka transportu z lądowego na morski (lub odwrotnie), czyli ze zmianą jego miejsca w przestrzeni, a więc transportem. W ostatnich dekadach wyraźna jest jednak ewolucja przedmiotu wymiany na rynkach usług transportowych⁷²⁴. Usługi transportowe, poza usługami podstawowymi (których istotą jest translokacja, czyli zmiana miejsca przedmiotu przewozu w przestrzeni), obejmują też pomocnicze (czyli wszelkie dodatkowe usługi na rzecz pasażerów i ładunków, związane z organizacją przewozów i ich realizacją)⁷²⁵. Zmienił się więc (tj. został rozszerzony) przedmiot wymiany na współczesnych rynkach usług transportowych. Usługodawcy muszą obecnie posiadać umiejętności i możliwości przewozu różnego rodzaju ładunków i stosować różne sposoby ich przewozu. Usługi transportowe obejmują dziś czynności konsolidacyjne/dekonsolidacyjne na trasie przewozu lub w terminalu, *cross-docking*, sortowanie, kompletację ładunku dla jednego odbiorcy, zapewnienie śledzenia trasy ładunku w czasie rzeczywistym, przemieszczanie ładunku połączone z jego magazynowaniem na naczepach lub w kontenerach, a także kalkulację śladu węglowego⁷²⁶. Współczesne rynki transportowe są zintegrowane z rynkami usług logistycznych i spedycyjnych (zarówno pod względem organizacyjno-technologicznym, jak i kapitałowym), tworząc rynki usług transportowo-spedycyjno-logistycznych (TSL)⁷²⁷. Przedmiotami wymiany na tych rynkach,

⁷²³ A.S. Grzelakowski, *Korzyści i koszty zewnętrzne funkcjonowania i rozwoju portów morskich. Analiza skutków ich oddziaływania na otoczenie (aspekty metodologiczne)*, [w:] *Wpływ portów morskich na funkcjonowanie i rozwój otoczenia*, red. K. Chwesiuk, Wydawnictwo Kreos, Szczecin 2005, s. 83.

⁷²⁴ H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 92-93.

⁷²⁵ D. Rucińska, *Marketingowe kształtowanie rynku usług transportowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu gdańskiego, Gdańsk 2001, s. 41.

⁷²⁶ H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 93.

⁷²⁷ H. Brdulak, *Stan i kierunki rozwoju usług TSL w Polsce*, [w:] *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, część V, red. M. Chaberek, A. Jezierski, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego Ekonomia Transportu Lądowego”, 2006, nr 32, s. 42-43.

poza usługami transportowymi, są usługi spedycji czystej, usługi terminalowe (obejmujące magazynowanie ładunków, usługi składu celnego, kompletację palet, *co-packing*, *co-manufacturing*, naprawy, inwentaryzację zapasów), usługi w zakresie obsługi dostaw i dystrybucji, usługi doradcze, usługi e-logistyczne. Trzeba przyznać, że rozwój oferty usług TSL jest efektem outsourcingu usług logistycznych jako wyraźnego trendu w zarządzaniu przedsiębiorstwami⁷²⁸.

Wyodrębniając rynek usług portowych spośród innych rynków, można wskazać jego cechy wynikające ze specyficznych uwarunkowań, w których funkcjonuje (obejmujących różnorodną tworzącą go grupę podmiotów portowych i innych interesariuszy, przedmiot transakcji, miejsce dokonywania transakcji, mechanizm rynkowy oraz specyficzne procesy występujące na rynku portowym)⁷²⁹. Istnieją cechy, które wyróżniają rynki usług portowych od pozostałych rynków transportowych, są to m.in. międzygałęziowy charakter działalności ośrodka podaży usług portowych (w odróżnieniu od działalności polegającej na przewozie, mającej charakter gałęziowy), stacjonarny charakter działalności produkcyjnej ośrodka podaży usług portowych (w odróżnieniu od typowo przestrzennego charakteru działalności przewozowej na duże odległości), złożoność i kompleksowość usług produkowanych na rzecz ładunków, pasażerów i środków transportu, wielorodzajowość działalności produkcyjnej ośrodka podaży, polegająca na oferowaniu usług czynnych i biernych (udogodnień)⁷³⁰.

Rynki usług portowych charakteryzują też pewne cechy nazywane techniczno-eksploatacyjnymi⁷³¹, a w szczególności: duża różnorodność przedmiotów obsługi (ładunków, pasażerów, statków) oraz wynikające z tego duże zróżnicowanie ich wymagań techniczno-organizacyjnych, duża zmienność w czasie zapotrzebowania na usługi portowe, dostosowywanie podaży usług do okresowych i regularnych szczytów popytu, nierównomierne wykorzystywanie potencjału usługowego portu w relacjach eksportowych i importowych. H. Klimek podkreśla, że rynki towarowe nadają pewną dynamikę rynkom usług portowych⁷³².

Kolejne cechy rynków usług portowych dotyczą skali i zakresu reakcji ośrodków produkcji i konsumpcji usług portowych na zmieniające się czynniki procesu wymiany tych usług: duże zróżnicowanie struktury asortymentowej po stronie podaży i duża różnorodność popytu, mała elastyczność cenowa podaży i popytu na usługi portowe, ograniczona

⁷²⁸ *Usługi logistyczne*, red. W. Rydzkowski, Biblioteka Logistyka, Poznań 2007, s. 17.

⁷²⁹ D. Rucińska, A. Ruciński, O. Wyszomirski, *Zarządzanie marketingowe na rynku usług transportowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2004, s. 35; D. Rucińska, *Charakterystyka rynku usług transportowych*, [w:] *Polski rynek usług transportowych, Funkcjonowanie – przemiany – rozwój*, red. D. Rucińska, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012, s. 22-23.

⁷³⁰ Rynki usług terminalowych zaliczane są do rynków TSL. H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 105-106.

⁷³¹ A. Grzelakowski, *Rynki usług...*, s. 52.

⁷³² H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 106.

substytucyjność usług portowych, trudności zachowania stanów równowagi rynkowej w krótkich i długich okresach, większa stabilność procesów produkcji usług (w porównaniu z produkcją dóbr materialnych), występowanie licznych niekiedy rynków cząstkowych (nieobjętych kompleksową koordynacją), bardzo wysoki udział kosztów stałych w całkowitych kosztach produkcji usług portowych, występowanie konkurencji na różnych płaszczyznach (wewnątrzgałęziowej i międzygałęziowej, krajowej i międzynarodowej, wewnątrzportowej i międzyportowej), utrudnione warunki kształtowania konkurencyjności portów, specyficzne wahania popytu efektywnego i podaży efektywnej przenoszone na rynki portowe z rynków towarowych i innych rynków transportowych⁷³³.

Rynek usług portowych tworzy różnorodna grupa podmiotów portowych i ich interesariuszy. Jest to grupa producentów usług portowych i nabywców tych usług (pasażerów, spedytorów, innych gestorów ładunków, przewoźników morskich i lądowych). Między producentami i usługobiorcami występują stosunki wymiany. Na rynku występują również stosunki równoległe pomiędzy samymi producentami usług współpracującymi lub konkurującymi (jako producenci podobnych lub substytucyjnych usług) oraz pomiędzy usługobiorcami w sytuacji ograniczonej podaży usług portowych. Producentami usług portowych (w literaturze przedmiotu nazywanymi również usługodawcami, sprzedawcami usług) są podmioty portowe funkcjonujące bezpośrednio w porcie (m.in. podmiot zarządzający portem, przedsiębiorstwa usługowe, w tym operatory terminali portowych) oraz część podmiotów z grupy użytkowników portu (m.in. podmioty transportu lądowego, armatorskie, spedycyjne, operatorzy logistyczni, agenci statkowi). Usługobiorcami na rynkach usług portowych (w literaturze przedmiotu nazywanymi również kontrahentami, klientami, konsumentami, nabywcami, odbiorcami, kupującymi, gestorami lub dysponentami ładunków i środków transportu) są podmioty, które korzystają z usług producentów, czyli są to użytkownicy portu (m.in. podmioty transportu lądowego, armatorskie, spedycyjne, operatorzy logistyczni, agenci statkowi, inne podmioty będące gestorami ładunku), podmioty produkujące dobra materialne, inne podmioty usługowe, agendy rządowe, instytucje, organizacje oraz podmioty z grupy podstawowej (m.in. podmiot zarządzający portem, podmioty gospodarujące w granicach administracyjnych portu)⁷³⁴.

⁷³³ *Ekonomika portów morskich...*, s. 141; A.S. Grzelakowski, *Systemowo-regulacyjne uwarunkowania funkcjonowania i rozwoju portów morskich*, [w:] *Funkcjonowanie i rozwój polskich portów morskich w świetle zapisów „Zielonej Księgi” polityki morskiej Unii Europejskiej*, red. K. Chwesiuk, Wydawnictwo Kreos, Szczecin 2007, s. 98; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 106-107.

⁷³⁴ D. Rucińska, *Charakterystyka rynku usług...*, s. 22-23; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 90-91, 104 i dalsze.

Przedmiotem transakcji na rynkach usług portowych są usługi portowe (produkty portowe). Są to produkty działalności portowej wykonywanej przez różnych producentów. Produkty posiadają zespół właściwości użytkowych (cech), nadanych przez producenta i ocenianych przez usługobiorcę. Producent proponuje kontrahentowi zestaw korzyści i użyteczności związanych z oferowanym produktem. Kontrahent ustala, tj. ocenia wysoko, poziom jakości usługi, jeżeli spełnia ona lub przekracza jego oczekiwania⁷³⁵. Z jakością wiąże się poziom ceny za usługę, która standardowo jest tym wyższa, im wyższa jest jakość usługi. Najważniejsza grupa cech jakościowych produktu portowego obejmuje m.in. szybkość wykonywania usługi, dostępność i ogólnodostępność⁷³⁶, niezawodność, bezpieczeństwo, profesjonalizm, kompletność oraz proekologiczność⁷³⁷. Kolejne cechy użytkowe usługi, wpływające na ocenę jej jakości, obejmują przepustowość, bezpośredniość, punktualność, częstotliwość i wygodę. Jakość usług portowych stała się swego rodzaju strategią konkurencji, dlatego należy postrzegać ją szerzej, jako zapewnienie kompleksowej obsługi ładunku, wykorzystującej osiągnięcia logistyki⁷³⁸.

W literaturze przedmiotu proponowane są różne klasyfikacje usług produkowanych w portach morskich i stanowiących przedmioty wymiany na rynkach usług portowych. Usługi portowe można podzielić na dwie podstawowe grupy: usługi podstawowe (dotyczące zmiany miejsca położenia ładunku i pasażerów w przestrzeni) i usługi pomocnicze (są to procesy uzupełniające, obejmujące m.in. organizację przewozów, konsolidację, dekonsolidację, sortowanie, magazynowanie, kompletację pojedynczych partii i ich dekompletację, obliczeń zanieczyszczenia środowiska)⁷³⁹. Usługi portowe klasyfikować można również według przedmiotu i podmiotu usługi. Kryterium klasyfikacji ze względu na przedmiot obejmuje usługi na rzecz ładunków, pasażerów, środków transportu morskiego i lądowego oraz na rzecz portu i obiektów portowych⁷⁴⁰. W wyniku dokonanego powyżej podziału usług z punktu widzenia przedmiotu wymiany następuje klasyfikacja usług ze względu na podmioty po stronie podaży i popytu⁷⁴¹. Jak już wspomniano, podmioty strony podaży (producenci) oferują na rynkach

⁷³⁵ H. Klimek, *Polskie porty morskie – aktywni uczestnicy lądowo-morskich łańcuchów transportowych*, [w:] *Wyzwania i problemy transportu morskiego*, red. J. Dąbrowski, InfoGlobMar 2011, Gdańsk 2011, s. 80-82.

⁷³⁶ Pojęcie dostępności usługi odnosi się do jej oferowania dla kontrahenta, a pojęcie ogólnodostępności usługi odnosi się do liczby kontrahentów z niej korzystających.

⁷³⁷ H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 124-125.

⁷³⁸ J. Żurek, *Warunki poprawy...*, s. 40.

⁷³⁹ D. Rucińska, *Marketingowe kształtowanie...*, s. 41; H. Brdulak, *Analiza polskiego rynku TSL w 2006 roku*, „Rzeczpospolita” 2007, nr 137, dodatek „LTS Logistyka Transport Spedycja” 2007, nr 2; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 93.

⁷⁴⁰ H. Klimek, *Klasyfikacja usług portowych...*, s. 85–89; M. Adamowicz, *Usługi portowe...*, s. 1-13.

⁷⁴¹ H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 149.

usług portowych usługi dyspozycyjne⁷⁴², techniczno-wykonawcze⁷⁴³ oraz różnego typu udogodnienia i ułatwienia (usługi bierne)⁷⁴⁴. Natomiast podmioty strony popytu (usługobiorcy) zamawiają i nabywają usługi czynne i bierne w celu realizacji własnych potrzeb. Kontrahenci funkcjonują zarówno na terenie portu, jak i w znacznym od niego oddaleniu⁷⁴⁵. Zamawiane usługi są ściśle określone, ponieważ każdy ładunek wymaga określonych parametrów urządzeń i sprzętów wykorzystywanych do jego przeładunku, składowania i transportu⁷⁴⁶. Potrzeby kontrahentów ulegają też ciągłym przemianom, zarówno w czasie, miejscu, ilości, cenie, jakości, cech użytkowych, jak i form zaspokojenia popytu, co rodzi konieczność segmentacji rynku, aby producent mógł prawidłowo zrealizować zamówienie kontrahenta⁷⁴⁷. Segmentację rynku usługi portowej można przeprowadzić w stosunku do samej usługi, jak i odbiorców (kontrahentów) tej usługi⁷⁴⁸. Opracowanie segmentacji rynku jest szczególnie ważne dla producentów usług portowych, dla których wiedza o potrzebach, oczekiwaniach, sposobie wyboru portu itp. stanowi podstawę do przygotowania właściwej oferty rynkowej.

Rynek usług portowych może być postrzegany również przez pryzmat miejsca dokonywania transakcji oraz funkcjonowania mechanizmu rynkowego. Obie płaszczyzny są ze sobą ściśle powiązane. Pierwsza obejmuje analizę relacji oraz miejsca dokonywania transakcji pomiędzy producentami i usługobiorcami. Są to relacje, które występują w porcie, w regionie, w państwie i na płaszczyźnie międzynarodowej, mając na uwadze, że usługa portowa wykonywana jest w porcie morskim, gdzie jest oferowana podaż potencjalna usług

⁷⁴² Usługi dyspozycyjne obejmują planowanie i organizację procesu przemieszczania ładunku w relacji lądowo-morskiej. Cały proces organizowany jest przez spedytorów, maklerów i agentów jednostek pływających, agentów celnych i ubezpieczeniowych, operatorów terminali oferujących kompleksowe usługi w ramach np. łańcucha dostaw.

⁷⁴³ Usługi techniczno-wykonawcze obejmują usługi techniczno-nautyczne (dla jednostek pływających, tj. pilotaż, cumowanie, holowanie, ratownictwo, asysta straży pożarnej, odbiór ścieków i odpadów ze statków, dostarczanie energii i wody, żywności i artykułów techniczno-przemysłowych w ramach tzw. usług shipchandlerskich, remonty, sprzątanie i czyszczenie, zbieranie wycieków olejowych, bunkrowanie itp.; dla pojazdów lądowych, tj. zaopatrywanie w paliwo, rozrząd i formowanie składów kolejowych, awizacja składów kolejowych i samochodów, mycie, czyszczenie, sprzątanie, konserwacja, naprawa itp.), usługi na rzecz ładunków (załadunek, wyładunek, bezpośredni lub pośredni przeładunek, składowanie w magazynach lub na placach, sztautowanie, kontrolę ilościową i jakościową, ochronę całych partii i pojedynczych egzemplarzy, dystrybucję, przewóz na obszarze portu, wynajem sprzętu i urządzeń portowych, fumigację oraz manipulacje ładunkowe obejmujące m.in. przepakowywanie, sortowanie, znakowanie, etykietowanie, konfekcjonowanie, naprawy, ochronę, ulepszanie itp.) oraz usługi na rzecz pasażerów (zaokrętowanie, wyokrętowanie w terminalach, w tym ochrona straży portowej, ustawianie autokarów lub innych środków transportu, sprzątanie, czyszczenie itp.).

⁷⁴⁴ L. Kuźma, T. Szczepaniak, *Porty morskie...*, s. 163-166; A.S. Grzelakowski, *Rynki usług...*, s. 27-28; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 119.

⁷⁴⁵ H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 97-100.

⁷⁴⁶ S. Szwanowski, H. Klimek, T. Nowosielski, *Rynek usług transportu morskiego...*, s. 277.

⁷⁴⁷ H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 149.

⁷⁴⁸ Tamże, s. 154.

portowych⁷⁴⁹. Druga z tych płaszczyzn obejmuje analizę przygotowania podaży, występowania popytu, określenia ceny za usługę i warunków transakcji.

Rynek usług portowych może być analizowany pod względem przestrzennym (jako rynek tworzący się wokół punktu węzłowego transportu, jakim jest port) oraz ekonomicznym (miejsce styku popytu zgłaszanego na usługi i podaży tych usług)⁷⁵⁰. Port morski jest centralnym punktem rynku usług portowych w aspekcie przestrzennym. Zaspokaja on popyt zgłaszany na usługi portowe za pomocą przygotowanej podaży tych usług. Rynek usług portowych w przestrzeni jest obszarem określonym zasięgiem terytorialnej obsługi środków transportu (lądowego i morskiego), które rozpoczynają lub kończą w porcie swój cykl produkcyjny. Dowożą one do portu i wywożą z portu w określonym czasie różnorodne ładunki, których gestorzy zgłaszają popyt na usługi tego portu. Port jest rynkiem zbytu usług portowych⁷⁵¹. W aspekcie przestrzennym podaż usług portowych oferowana jest w granicach administracyjnych portu. Popyt na usługi zgłaszany jest jednak przez usługobiorców bezpośrednio w porcie morskim i/lub poza ośrodkiem portowym (popyt bezpośredni i pośredni). Popyt na usługi portowe powstaje poza ośrodkiem portowym, tj. na zapleczu i przedpolu portu morskiego, czyli w miejscach produkcji oraz konsumpcji dóbr materialnych. Popyt na usługę portową powstaje, gdy kontrahent w celu realizacji swojej potrzeby wybierze m.in. środek transportu, trasę, czas operacji, dostępność techniczno-technologiczną poszczególnych punktów w łańcuchu transportowym⁷⁵². W aspekcie geograficzno-transportowym rynek usług portowych oparty jest na więzi między popytem potencjalnym na usługi a podażą potencjalną na usługi. Popyt potencjalny przekształca się w popyt efektywny, gdy gestor ładunku wybierze dla swojego wolumenu ładunkowego konkretną drogę przewozu wiodącą przez dany port. Podaż potencjalna (maksymalna zdolność produkcji danego rodzaju usługi), oferowana przez portowy ośrodek podaży, przekształca się w podaż efektywną w momencie wyboru przez kontrahenta konkretnego portu i zgłoszenia w nim popytu na usługi.

Poza działaniami o charakterze transportowym (wyładunkiem/załadunkiem, przeładunkiem), ładunki przemieszczane przez dany port mogą być w nim poddawane procesom przetwórczym, uszlachetniającym, dodającym im wartości, a następnie jako finalne produkty są wywożone z portu drogą lądową lub morską. Ładunki mogą być też poddawane

⁷⁴⁹ Cz. Christowa, *Podstawy...*, s. 11-12; A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 160.

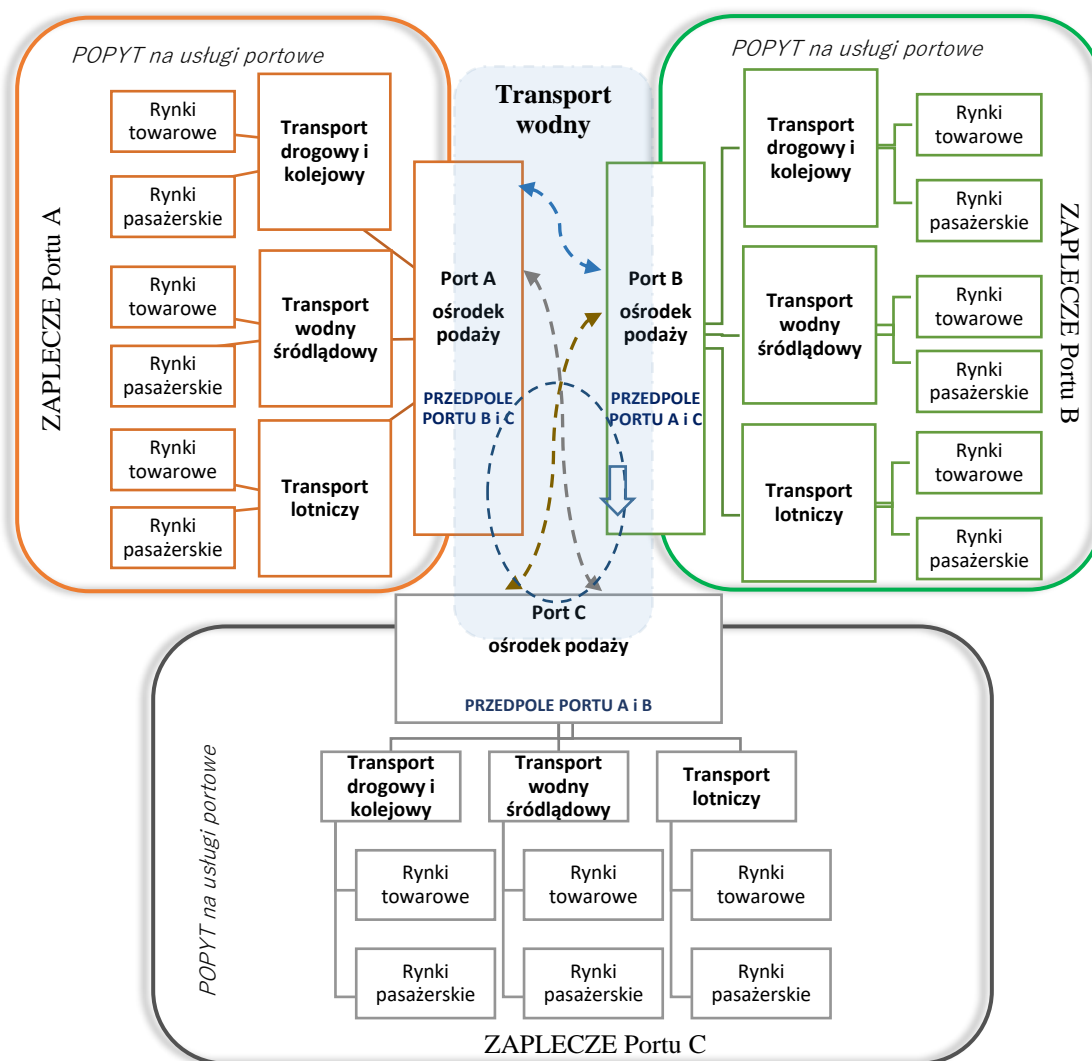
⁷⁵⁰ Cz. Christowa, *Podstawy...*, s. 11-12; A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 160-161.

⁷⁵¹ H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 96; A.S. Grzelakowski, *Rynki usług...*, s. 8-9.

⁷⁵² H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 96-97; A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 146.

w porcie operacjom handlowym (mogą zmieniać właściciela w wyniku zawartych tam transakcji kupna-sprzedaży)⁷⁵³.

W kategoriach przestrzennych rynek usług portowych, poza portem morskim, jako ośrodkiem podaży usług, obejmuje tzw. rynek ciężący, czyli zaplecze portowe (*hinterland*) oraz rynki fakultatywne, czyli przedpole portu (*foreland*)⁷⁵⁴. Rysunek 10 przedstawia rynek usług portowych w przestrzeni.



Rysunek 10. Rynek usług portowych w przestrzeni

Źródło: opracowanie własne na podstawie: S. Szwanowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 81-82; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 97-100; A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 149-160.

Zaplecze jest to obszar lądowy bezpośrednio przyległy do obszaru portu, połączony z nim za pomocą dróg wodnych śródlądowych, kołowych, kolejowych, rurociągów, niekiedy lotniczych. Został ukształtowany w wyniku przestrzennej integracji portu z obszarem

⁷⁵³ A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 119-120.

⁷⁵⁴ Tamże, s. 147.

położonym przy nim od strony ładu⁷⁵⁵. Zapleczem jest obszar o określonym stopniu rozwoju gospodarczego związany z portem, z którego w określonym czasie masa ładunkowa ciąży do tego portu (ze zlokalizowanych tam ośrodków produkcji i konsumpcji dóbr materialnych)⁷⁵⁶. Zapleczem jest obszarem konkurencji między portami morskimi danego państwa oraz portami z innych państw. W wyniku globalizacji wyznacznikiem granic zaplecza stały się lądowo-morskie łańcuchy transportowe, w których istotnymi ogniwami są porty morskie⁷⁵⁷.

Natomiast przedpolem danego portu są inne porty morskie (rynków fakultatywne), z którymi w danym czasie istnieją powiązania transportowe (regularne i nieregularne) realizowanych za pomocą jednostek pływających transportujących ładunki i pasażerów⁷⁵⁸. Zasięg przedpola (potencjalny) danego portu morskiego obejmuje wszystkie inne porty na świecie, ale rzeczywiste przedpole tego portu obejmuje porty, z którymi w danym czasie faktycznie występują powiązania żeglugowe⁷⁵⁹.

Mechanizm funkcjonowania rynku usług portowych jest skomplikowany, ponieważ uczestniczą w nim różne podmioty portowe i użytkownicy portu oraz przedmioty tego rynku (są to ładunki, pasażerowie i środki transportu). Miejscem, gdzie następuje konfrontacja popytu z podażą, ustalenie ceny realizacji popytu i wykonanie usługi, jest port morski (w tym ujęciu port przedstawiono od strony ekonomicznej). Port jest rynkiem zbytu wyprodukowanych tam usług portowych, czyli finalizowane są w tym miejscu transakcje kupna-sprzedaży różnorodnych usług portowych, realizowany jest zatem popyt. Port morski stanowi miejsce styku popytu efektywnego (uwzględniającego już popyt potencjalny oraz proces decyzyjny) oraz podaży potencjalnej (mierzonej zdolnością wybranego portu do zaspokojenia realnych potrzeb usługobiorców)⁷⁶⁰. Głównymi obszarami analiz rynków usług portowych, jako kategorii ekonomicznej, stają się procesy zgłoszeń popytu na usługi wybranego portu oraz realizacji tego popytu efektywnego przez usługodawców. Realizacja usługi portowej przez operatorów wiąże się z oceną poziomu satysfakcji usługobiorców i powoduje pewne konsekwencje w przyszłości, czyli ewentualne ponowne wybory (lub ich brak) tych operatorów przez usługobiorców do realizacji zgłaszanego przez nich przyszłego popytu na usługi⁷⁶¹.

Podaż usług portowych kształtowana jest pod wpływem różnych czynników, m.in. administracyjno-prawnych (głównie relacji ekonomiczno-finansowych i prawno-

⁷⁵⁵ W. Barczuk, *Krajowe zaplecze portów polskich*, Wydawnictwo Morskie, Gdynia 1966, s. 6.

⁷⁵⁶ L. Kuźma, T. Szczepaniak, *Porty morskie...*, s. 226; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 97; S. Szwanowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 81-82.

⁷⁵⁷ H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 101-103.

⁷⁵⁸ A. Grzelakowski, *Rynki usług portowych...*, s. 11.

⁷⁵⁹ H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 98.

⁷⁶⁰ A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 161.

⁷⁶¹ A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 161-162.

organizacyjnych podmiotu z otoczeniem na podstawie norm prawnych krajowych i międzynarodowych), czynników wytwórczych (zasobów kapitału trwałego, materiałów, pracy, środków pieniężnych, które określają maksymalną zdolność produkcji usług w danym miejscu i czasie), czynników ekonomicznych (popytu, kosztów, cen, dostępności środków finansowych) oraz czynników konkurencyjnych (rynkowych)⁷⁶². Podaż usług portowych wyrażana jest zdolnością przeładunkową portu lub danego przedsiębiorstwa usługowego w danym porcie (nazywana jest zdolnością przepustową, zdolnością produkcyjną, potencjałem przeładunkowym, potencjałem usługowym lub produkcyjnym portu lub przedsiębiorstwa usługowego)⁷⁶³.

Trzecim elementem rynku usług jest cena usługi⁷⁶⁴, która na rynku usług transportowych jest silnie uzależniona od rozmiarów popytu i podaży⁷⁶⁵. Cena za usługi transportowe obejmuje opłaty za usługi przewozu ładunków i pasażerów oraz za korzystanie z obiektów punktowych i liniowych różnych gałęzi transportu⁷⁶⁶. Ceny na rynku usług portowych można natomiast sklasyfikować według przedmiotu usługi, czyli oznacza ekwiwalent za usługi świadczone na rzecz ładunku i pasażera oraz na rzecz środków transportu (m.in. statku morskiego lub rzecznego, pojazdów drogowych, kolejowych). Inna klasyfikacja cen na rynku usług portowych dotyczy wyróżnienia tzw. opłat za usługi bierne (za fakt korzystania z infrastruktury w porcie morskim; są to opłaty ładunkowe, tonażowe, postojowe, przystaniowe, ładunkowe, pasażerskie, za boje i światła, latarniowe, na dom marynarza itp.) i cen za tzw. usługi czynne (np. przeładunkowe, załadunkowe, wyładunkowe, składowe, trymerskie, sztauerskie, manipulacyjne, za przewozy wewnątrzportowe, rzeczoznawcze, kontrolne, shipchandlerskie, planistyczno-organizacyjne, pilotowe, holownicze, cumownicze, za dostawę wody, energii, za odbiór zanieczyszczeń, wynajem sprzętu i urządzeń itp.). Opłaty za usługi bierne mają charakter taryfowy (uzależnione są od wielkości statku i ilości ładunku), natomiast za usługi czynne mają charakter cen konkurencyjno-umownych (ustalane są w wyniku uwzględnienia różnych czynników cenotwórczych i rynkowych przez usługodawców portowych, czyli przez różne podmioty państwowe i prywatne). Opłaty za usługi bierne są przeznaczane na sfinansowanie utrzymania i budowy infrastruktury portowej, remonty i naprawy, pogłębianie kanałów portowych i torów wodnych, oznakowania

⁷⁶² H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 167.

⁷⁶³ *Ekonomika portów morskich...*, s. 68-69.

⁷⁶⁴ G. Rosa, *Konkurencja...*, s. 72-73.

⁷⁶⁵ D. Rucińska, A. Ruciński, O. Wyszomirski, *Zarządzanie marketingowe na rynku...*, s. 64.

⁷⁶⁶ H. Klimek, *Opłaty portowe jako narzędzie kształtowania rynków usług portowych*, [w:] *Biznes elektroniczny. Gospodarka globalna. Transport i handel morski*, red. O. Dębicka, H. Klimek, T. Gutowski, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego”, 2010, nr 7, s. 28.

portu i toru wodnego, utrzymanie portowej straży ochrony obiektów i straży pożarnej, ochronę środowiska naturalnego)⁷⁶⁷. Infrastruktura w porcie podlega klasyfikacji i za jej użytkowanie pobierane są opłaty, których wysokość zależy od regulacji prawnych obowiązujących w każdym państwie⁷⁶⁸.

W ośrodku podaży usług portowych następuje realizacja efektywnego popytu na usługi zgłaszanego przez usługobiorców. Efektywność realizacji zgłaszanego popytu jest funkcją czasu realizacji popytu oraz jego struktury (relacji czasu oczekiwania na obsługę do rzeczywistego czasu obsługi oraz wysokości kosztów ponoszonych przez producentów i konsumentów usług portowych). Najlepszym poziomem między wymienionymi wyżej funkcjami byłby punkt stanu naturalnej równowagi popytu i podaży na rynku usług portowych. Stan naturalnej równowagi popytu i podaży jest stanem ekonomicznie najtańszym z punktu widzenia producenta i konsumenta danej usługi, jest to układ, w którym popyt efektywny mieści się w granicach podaży potencjalnej usług portowych⁷⁶⁹. Jednak stan naturalnej równowagi w warunkach usług portowych jest trudny do osiągnięcia. Trzeba podkreślić, że całkowite wykorzystanie podaży utrudniałoby realizację zgłoszonego popytu (stan, w którym popyt efektywny osiągnąłby wielkość zbliżoną do podaży potencjalnej byłby niekorzystny zarówno dla producentów usług, jak i dla ich konsumentów, wiązałby się z wydłużeniem czasu oczekiwania nabywców na wykonanie usługi i wzrostem kosztów produkcji ponoszonych przez producenta usług)⁷⁷⁰. Na ogół na rynkach usług portowych występuje sytuacja bardziej korzystna dla producentów (rynek producenta usług) lub konsumentów (rynek konsumenta usług), czyli stan nierównowagi, nazywany równowagą wymuszoną. Przy równowadze na rynku wymuszonej przez konsumenta, stopień wykorzystania potencjału portu będzie niski, korzyści konsumenta będą wysokie, ale wystąpią znaczne straty producenta (wynikające z brakiem możliwości wykorzystania potencjału usługowego). Natomiast przy równowadze na rynku wymuszonej przez producenta, stopień wykorzystania potencjału portu będzie wysoki, korzyści producenta będą wysokie, ale wystąpią znaczne straty ponoszone przez konsumenta (spowodowane wydłużonym czasem oczekiwania

⁷⁶⁷ H. Klimek, *Oplaty portowe...*, s. 30-32.

⁷⁶⁸ W państwach Unii Europejskiej zasady poboru opłat portowych określone są w ustawodawstwie krajowym, które musi być zgodne z *Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2017/352 z dnia 15 lutego 2017 r. ustanawiającym ramy w zakresie świadczenia usług portowych oraz wspólne zasady dotyczące przejrzystości finansowej portów*, Komisja Europejska, 2017, s. 10, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R0352> (dostęp: 14.01.2021).

⁷⁶⁹ A.S. Grzelakowski, *Porty morskie i ich wpływ na otoczenie, Analiza kosztów i korzyści w aspekcie regionalnym, krajowym i międzynarodowym*, [w:] *Przemysły morskie w gospodarce globalnej*, red. M. Grzybowski, Instytut Morski w Gdańsku, Gdańsk 2009, s. 28-31; *Transport, nowe wyzwania*, red. K. Wojewódzka-Król, E. Załoga, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016, s. 348-349.

⁷⁷⁰ A.S. Grzelakowski, *Porty morskie...*, s. 28-31.

na wykonanie usługi, a niekiedy nawet kongestią). W celu uniknięcia sytuacji niedoboru zdolności produkcyjnych, czyli ograniczonej podaży potencjalnej na rynku usług portowych, producenci usług przygotowują większą podaż usług niż wymaga tego wielkość zgłaszanego popytu. W ten sposób zapobiega się stratom konsumentów, związanym z oczekiwaniem na wykonanie usługi, jak również zapobiega się przenoszeniu przez konsumentów popytu do innych portów⁷⁷¹.

Na rynku usług portowych występują specyficzne procesy wewnętrzne i zewnętrzne. Wewnątrz portu morskiego występują procesy regulacyjne obejmujące system organizacyjny, system decyzyjny, system ekonomiczno-finansowy, system marketingowy, system informacyjny, system zarządzania zasobami pracy. Zewnętrzne procesy regulacyjne obejmują mechanizm rynkowy, prawo gospodarcze oraz politykę państwa. W porcie morskim prowadzona jest działalność gospodarcza w sferze realnej, obok której występuje sfera regulacyjna (obejmująca dwa podsystemy: regulacji centralnej i regulacji rynkowej). W wyniku poszerzenia obszaru zainteresowania konsumentów i uzyskania przez nich pełnej i niezbędnej do podjęcia decyzji o wyborze portu informacji, którą mogą uzyskać dzięki np. internetowi, wzrasta stale konkurencja na rynkach usług portowych. Globalizacja powoduje, że innowacja staje się coraz ważniejszym czynnikiem przewagi konkurencyjnej także na rynkach usług portowych⁷⁷².

Podsumowując dotychczasowe rozważania na temat funkcjonowania rynków usług portowych, można stwierdzić, że usługi portowe, jako przedmioty wymiany na rynkach, posiadają specyficzne cechy odróżniające je od produktów materialnych, innych usług, w tym także usług transportowych. Występuje tutaj ograniczona substytucyjność usług, duża liczba rynków cząstkowych (dotyczących poszczególnych rodzajów obsługiwanych w portach ładunków), a także stale nasilająca się konkurencja (wewnątrzgałęziowa i międzygałęziowa), która powoduje bardzo trudne warunki kształtowania konkurencyjności ośrodków podaży usług portowych, które muszą uwzględniać zmiany w otoczeniu. Na rynkach usług portowych występuje również różna dynamika wahań popytu efektywnego i dostosowującej się do niego podaży efektywnej, które są związane z rynkami towarowymi i innymi rynkami transportowymi⁷⁷³. Trzeba podkreślić, że działania podejmowane przez różne podmioty po

⁷⁷¹ A.S. Grzelakowski, *Porty morskie...*, s. 28-31; A.S. Grzelakowski, *Transport morski*, [w:] *Transport, nowe wyzwania*, red. K. Wojewódzka-Król, E. Załoga, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016, s. 348-349.

⁷⁷² H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 180-181; W. Deluga, A. Bokrzański, *Sprzedaż detaliczna w Polsce z wykorzystaniem Internetu*, [w:] *Usługi w Polsce 2012. Teoria usług – funkcjonowanie sektora usługowego – kształcenie w usługach*, red. J. Buko, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012, s. 132.

⁷⁷³ *Ekonomika portów morskich...*, s. 45-46; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 106-107.

stronie podaży rynków usług portowych wzajemnie się uzupełniają i umożliwiają tworzenie znacznej wartości dodanej, związanej z wszechstronną obsługą ładunków (a także pasażerów) i przewożących je środków transportu, co wynika z realizacji m.in. podstawowych zadań portu morskiego.

3.3. Konkurencja na rynkach usług portowych i konkurencyjność portów morskich

Porty morskie stoją w obliczu zmieniających się warunków ekonomicznych, politycznych, społecznych, prawnych, ekologicznych, ale także związanych z postępem technicznym i technologicznym innowacji w sektorze TSL⁷⁷⁴. Globalizacja logistycznych łańcuchów dostaw, rozwój systemów logistycznych, a także wdrażanie we wszystkich gałęziach transportu najnowszych rozwiązań technologicznych ma znaczący wpływ na konkurujące ze sobą porty morskie⁷⁷⁵. Globalizacja łańcuchów wartości będzie trwała w obliczu rozwoju innowacyjnego ekosystemu (*innovation ecosystem*)⁷⁷⁶. Porty morskie, jako rozbudowane

⁷⁷⁴ M. Acosta, D. Coronado, M. Cerban, *Port...*, s. 501–520; M.G. Speranza, *Trends in transportation and Logistics*, “European Journal of Operational Research”, August 2016, nr 264(3), s. 1-19, https://www.researchgate.net/publication/306118502_Trends_in_transportation_and_logistics (dostęp: 2.01.2020); *Future Trends on Smart and Sustainable Transport and Logistics*, MOVE project, Cluster Canario del Transporte y La Logística (CCTL), 20.06.2016, s. 1-38, <http://www.move-escp.eu/wp-content/uploads/Technological-Intelligence-Study.pdf> (dostęp: 20.02.2020); A.S. Grzelakowski, *Porty morskie jako przedmiot badań...*, s. 162, [www.wnus.edu.pl/ptil/DOI: 10.18276/ptil. 2017.37-26/161–169](http://www.wnus.edu.pl/ptil/DOI:10.18276/ptil.2017.37-26/161-169); *Review of Maritime Transport 2019*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, UNCTAD/RMT/2019, s. 1-10, https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2019_en.pdf (dostęp: 28.02.2020); C. Simpson, E. Ataii, E. Kemp, Y. Zhang, *Mobility 2030: Transforming the mobility landscape. How consumers and businesses can seize the benefits of the mobility revolution*, KPMG’s Global Strategy Group, KPMG International Cooperative, 2019, s. 1-24, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/02/mobility-2030-transforming-the-mobility-landscape.pdf> (dostęp: 25.02.2020).

⁷⁷⁵ T. Notteboom, *Strategic challenges to container ports in a changing market environment*, „Transportation Economics”, 2007, nr 17(1), s. 29–52; J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru konkurencyjności portów morskich*, “Współczesna Gospodarka”, 2010, vol. 1(1), s. 57-67, <https://contemporaryeconomy.ug.edu.pl/?p=335> (dostęp: 20.02.2021); *Port Performance*, Port Management Programme..., s. 3-4.

⁷⁷⁶ Innowacyjny ekosystem obejmuje współpracę zespołu składającego się z wielu przedstawicieli danego podmiotu portowego oraz instytucji administracji publicznej i naukowych, powołanego w celu procesowego wdrażania innowacji ekologicznych ważnych dla tego podmiotu lub większej ich liczby. Ekoinnowacje (innowacje ekologiczne) to nowe rozwiązania technologiczne i nietechnologiczne, które zmniejszają negatywne oddziaływanie danego podmiotu na środowisko naturalne. Innowacje ekologiczne stanowią szansę dla wdrożenia zrównoważonych rozwiązań, które pozwolą na efektywniejsze wykorzystanie zasobów naturalnych oraz ograniczenie szkodliwego oddziaływania na środowisko przy jednoczesnym zachowaniu wysokiego poziomu innowacyjności. Przykładem są innowacje, które np. ograniczą szkodliwe oddziaływanie emisji spalin, hałasu, wibracji w porcie morskim, ograniczą nadmierne zużycie energii, wody i innych materiałów albo wykorzystają odnawialne źródła energii do zasilania środków transportu i obiektów portowych, wymuszą zastosowanie recyklingu odpadów i obiegu zamkniętego w procesie ponownego wykorzystania wody. K. Schwab, S. Zahidi, *How countries are performing on the road to recovery*, The Global Competitiveness Report Special Edition 2020, World Economic Forum, Switzerland 2020, s. 34, 39-42, http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf (dostęp: 15.03.2021); *Ekoinnowacje w praktyce funkcjonowania MŚP*, red. L. Woźniak, J. Strojny, E. Wojnicka, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010, s. 98-131, https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/uyfilgweuioifjerpjg54tr90767rfdwetc7g_parp.pdf (dostęp: 15.03.2021); O. Granstrand, M. Holgersson, *Innovation ecosystems: a conceptual review and a new definition*,

platformy służące jako baza dla rozwoju logistyki, produkcji, przekazywania informacji i obsługi handlu międzynarodowego muszą być jego elementami⁷⁷⁷.

Jak wspomniano, rynki usług portowych charakteryzuje intensywna konkurencja. Według S. Szwankowskiego wyróżnić można sześć płaszczyzn konkurencji, w której uczestniczą porty morskie. Odbywa się ona pomiędzy: grupami portów różnych stref geograficznych, grupami portów różnych państw, pojedynczymi portami tego samego państwa, przedsiębiorstwami usługowymi działającymi w różnych portach, podmiotami zajmującymi się eksploatacją w obrębie jednego portu oraz portami morskimi a innymi gałęziami transportu (oferującymi możliwość alternatywnych tras przewozowych, omijających porty morskie)⁷⁷⁸. Jak widać, występuje tu konkurencja międzyportowa i wewnątrzportowa, ale także konkurencja wewnątrzgałęziowa i międzygałęziowa oraz konkurencja krajowa i międzynarodowa⁷⁷⁹. H. Klimek podkreśla znaczenie jeszcze innej, coraz ważniejszej, płaszczyzny konkurencji, w której uczestniczą współczesne porty morskie. Jest to konkurencja związana z funkcjonowaniem globalnych logistycznych łańcuchów dostaw, których istotnymi elementami są lądowo-morskie łańcuchy transportowe, a ich ogniwami są poszczególne porty morskie⁷⁸⁰. Zasadniczą płaszczyzną konkurencji jest obecnie rywalizacja pomiędzy całymi logistycznymi łańcuchami dostaw. S. Szwankowski uznał nawet, że czołowe porty świata, w swoich dążeniach do zdobycia i utrzymania dominującej pozycji konkurencyjnej na rynkach usług portowych, przejmują kontrolę nad całymi łańcuchami dostaw⁷⁸¹. Również A. Grzelakowski podkreśla, że obecnie największe porty morskie świata w coraz większym stopniu stają się ogniwami decydującymi o efektywności funkcjonowania całych łańcuchów dostaw⁷⁸².

Na każdej płaszczyźnie konkurencji występują różne powiązania podmiotowo-przedmiotowe, wyróżnia się konkurencję na poziomie marki (konkurentami są podmioty oferujące podobne produkty o zbliżonych cenach tym samym konsumentom, czyli

“Technovation”, 2020, vol. 90-91, s. 1-12, https://www.researchgate.net/publication/337210520_Innovation_ecosystems_A_conceptua_review_and_a_new_definition (dostęp: 15.03.2021).

⁷⁷⁷ S. Szwankowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 7-35; D.W. Song, K.T. Yeo, *A competitive...*, s. 34-52; R.K. Miler, B. Pac, M. Gogołkiewicz, *Badanie konkurencyjności morskich terminali kontenerowych Gdańska i Gdyni, w oparciu o wielokryterialną analizę ich potencjału logistycznego*, [w:] *Wymiary Logistyki, Konkurencyjność TSL*, red. R.K. Miler, M. Gogołkiewicz, B. Pac, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, 2016, t. 46, s. 45-46, 67-68.

⁷⁷⁸ S. Szwankowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 119-122.

⁷⁷⁹ J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru...*, s. 58-60; Ph. Kotler, *Marketing*, Dom Wydawniczy „Rebis”, Poznań 2005, s. 14; S. Szwankowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 110-122.

⁷⁸⁰ H. Klimek, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 198-199.

⁷⁸¹ S. Szwankowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 6.

⁷⁸² A.S. Grzelakowski, *Porty morskie jako elementy globalnych lądowo-morskich logistycznych łańcuchów dostaw*, „Logistyka”, 2007, nr 5.

np. występuje rywalizacja pomiędzy podmiotami oferującymi usługi przeładunkowo-składowe na rzecz tego samego rodzaju ładunków), konkurencja na poziomie branży (konkurentami są podmioty produkujące tę samą kategorię produktów, czyli występuje rywalizacja np. pomiędzy spedytorami portowo-morskimi a operatorami logistycznymi, terminalami specjalistycznymi a uniwersalnymi), konkurencja na poziomie produktu (konkurentami są podmioty produkujące usługi zaspakajające tę samą potrzebę konsumentów, czyli występuje rywalizacja między transportem morskim i innymi gałęziami transportu). Występuje też tzw. konkurencja ogólna (konkurują wszyscy producenci dóbr i usług o pieniądze tych samych konsumentów, ale raczej nie uwzględnia się jej w badaniach konkurencji na rynkach usług portowych⁷⁸³. Zaostrzająca się konkurencja na rynkach usług portowych może przybierać różne formy i dotyczyć zarówno przedsiębiorstw eksploatacyjnych, działających w danym ośrodku portowym, portu morskiego postrzeganego jako cały ośrodek podaży usług portowych, jak i grupy portów morskich funkcjonujących wspólnie w danej strefie geograficznej. Porty zaspokajają potrzeby usługobiorców, muszą być zatem konkurencyjne i stale dostosowywać swoją ofertę usługową do zmieniających się oczekiwań klientów.

Konkurencja nasilająca się na rynkach usług portowych wymusza, aby uczestniczące w niej podmioty podnosiły swoją konkurencyjność, rozumianą jako właściwość, czyli zdolność do ciągłego kreowania tendencji rozwojowej, wzrostu produktywności oraz do skutecznego rozwijania rynków zbytu, gdy konkurenci oferują usługi nowe, lepsze i tańsze⁷⁸⁴. Konkurencyjność rozumiana jest również jako umiejętność konkurowania na rynku, co oznacza, że dany podmiot portowy w konkurencyjnym otoczeniu skutecznie funkcjonuje oraz się rozwija⁷⁸⁵. Jest to również zdolność portu morskiego do generowania wartości dodanej przy jednoczesnym utrzymywaniu swojej podstawowej działalności i wspieraniu innej działalności produkcyjnej oraz przemysłowej odbywającej się w jego granicach. Najbardziej konkurencyjne porty świata są w stanie wdrażać zróżnicowane strategie, co umożliwia im podejmowanie współpracy z większą liczbą usługobiorców, co prowadzi do zwiększenia w nich ruchu statków i innych środków transportu, wzrostu wolumenu przeładunków oraz obsługi większej liczby pasażerów⁷⁸⁶.

⁷⁸³ J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru...*, s. 58-60; Ph. Kotler, *Marketing...*, s.14; S. Szwanowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 110-122.

⁷⁸⁴ H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Adaptacja rynkowa jako istotny czynnik strategiczny osiągnięcia sukcesu przez przedsiębiorstwo w warunkach globalizacji*, Prace naukowe Katedry Zarządzania, Wyższa Szkoła Morska, Gdynia 2001, s. 95.

⁷⁸⁵ M. Gorynia, *Luka...*, s. 48-67.

⁷⁸⁶ *Free trade zone and port hinterland development...*, s. 1-140; J. Castillo-Manzano, M. Castro-Nunes, F. Laxe, L. López-Valpuesta, M.T. Arevalo-Quijada, *Low-cost...*, s. 591-598.

W oparciu o przedstawioną w rozdziale 1.1. definicję konkurencyjności oraz powyższe definicje, w odniesieniu do portu morskiego możliwe było przyjęcie definicji konkurencyjności, która stanowi punkt odniesienia do dalszych rozważań i badań. Konkurencyjność portu morskiego⁷⁸⁷ jest jego cechą, która przesądza o jego szansach w procesie konkurencji (oznacza zdolność do konkurowania), ale jest też cechą pokazującą wynik tego procesu (oznacza pozycję konkurencyjną, czyli miejsce wśród konkurentów). Konkurencyjność portu morskiego oznacza jego zdolność do oferowania i sprzedaży usług (na rzecz różnych usługobiorców), których walory są dla usługobiorców bardziej atrakcyjne od cech usług oferowanych przez krajowych i zagranicznych konkurentów tego portu. Można ją badać i oceniać tylko w sytuacji, kiedy na rynkach usług portowych odbywa się konkurencja.

Znaczenie konkurencyjności zarówno podmiotów, jak i produktów usługowych na rynkach usług portowych stale rośnie. Konkurencyjność usługi portowej wiąże się bezpośrednio m.in. z jej cechami użytkowymi (szybkością obsługi, masowością, dostępnością, niezawodnością, bezpieczeństwem, proekologicznością) wpływającymi na jakość (związaną z posiadanymi przez usługodawcę zasobami), ale także z jej ceną, sposobem jej promocji i dystrybucji, lojalnością usługobiorców i szeregiem innych czynników zewnętrznych. Konkurencyjność przedsiębiorstwa portowego, wykonującego działalność na terenie portu morskiego, zależy od cech jego zasobów i umiejętności ich zagospodarowania, a także od umiejętności utrzymania i powiększania udziałów w rynku, możliwości zaoferowania niższej ceny usług, wyższej jakości lub innych atrakcyjnych cech usługi, zdolności do podnoszenia efektywności gospodarowania podmiotu, zdolności do skutecznego realizowania celów podmiotu na rynku, podejmowania działalności inwestycyjnej oraz szeregu innych czynników o charakterze zewnętrznym. Konkurencyjność całego portu morskiego, rozumianego jako ośrodek podaży usług portowych, składający się czasami z setek przedsiębiorstw świadczących różnego rodzaju usługi i udogodnienia, jest uzależniona od wielu różnorodnych czynników o charakterze wewnętrznym i zewnętrznym, zwłaszcza od posiadanego potencjału usługowego, w tym stanu technicznego infrastruktury i suprastruktury, obszaru portu i możliwości jego rozwoju przestrzennego, wachlarza świadczonych usług w całym porcie, jakości tych usług, sprawności całego portowego aparatu usługowego, działalności inwestycyjnej przedsiębiorstw portowych oraz szeregu innych czynników o charakterze zewnętrznym⁷⁸⁸.

⁷⁸⁷ Podobną definicję można przyjąć dla konkurencyjności terminalu portowego lub innego przedsiębiorstwa sfery eksploatacji.

⁷⁸⁸ J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru...*, s. 57-67.

Konkurencyjność można analizować w węższym zakresie, tj. ograniczonym wyłącznie do danego portu i jego konkurentów lub w szerszym, tj. portu traktowanego jako ogniwo łańcucha transportowego wraz z jego usługami i podmiotami portowymi. W tym drugim wypadku punktem odniesienia będą inne alternatywne łańcuchy transportowe zarówno morskie, lądowe, powietrzne, jak i ich odpowiednie kombinacje. Czynniki konkurencyjności tych obiektów będą wówczas rozszerzone o liczbę, koszt i jakość połączeń z zapleczem i przedpołem⁷⁸⁹.

Na konkurencyjność obiektów portowych wpływają elementy systemu konkurencyjności, pomiędzy którymi zachodzą relacje przyczynowo-skutkowe. Są to: potencjał konkurencyjny⁷⁹⁰, przewaga konkurencyjna, instrumenty konkurencyjne i pozycja konkurencyjna konkurującego podmiotu. Wpływ na funkcjonowanie portu morskiego, jego zdolność (tj. potencjał, przewagę i instrumenty) oraz pozycję konkurencyjną mają zarówno czynniki pozostające w jego otoczeniu bliższym, jak i dalszym oraz zmiany w nich zachodzące. Czynnikiem zdolności konkurencyjnej przedsiębiorstwa portowego na poziomie mikro, oprócz potencjału konkurencyjnego i pozycji konkurencyjnej, jest również strategia konkurencji, której składnikami są instrumenty konkurowania (omówione szeroko w rozdziale 1.3.)⁷⁹¹.

Główne czynniki oddziałujące na funkcjonowanie rynku usług portowych obejmują m.in. rozwój gospodarczy zaplecza, podaż usług portowych, podaż usług transportowych, ceny usług, czynniki organizacyjne na terenie portu, politykę państwa, czynniki pozaekonomiczne⁷⁹². Wśród elementów systemu konkurencyjności występują elementy czynnikowe (determinanty) i wynikowe⁷⁹³. Konkurencyjność czynnikowa oznacza zdolność konkurencyjną danego podmiotu portowego do sprostania konkurencji na arenie krajowej lub/i międzynarodowej⁷⁹⁴. Zdolność konkurencyjna jest określeniem szerszym od pojęcia pozycji konkurencyjnej podmiotu portowego. Można uznać tę ostatnią za zewnętrzny przejaw tej pierwszej. Wzrost zdolności konkurencyjnej podmiotu portowego może oznaczać przejście z poziomu niskiej produktywności, mniej zaawansowanej technologii, wysoko pracochłonnych

⁷⁸⁹ S. Szwanowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 110-132; J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru...*, s. 57-67.

⁷⁹⁰ Potencjał i zdolność konkurencyjna są często traktowane jako synonimy. Zdolność konkurencyjną używa się często w odniesieniu do gospodarek narodowych, natomiast potencjał konkurencyjny w odniesieniu do przedsiębiorstw. W dysertacji przyjęto oba pojęcia jako synonimy.

⁷⁹¹ S. Szwanowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 110-132; H. Klimek, *Planowanie strategiczne...*, s. 198-215; J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru...*, s. 57-67.

⁷⁹² L. Kuźma, T. Szczepaniak, *Porty morskie...*, s. 234-235.

⁷⁹³ M. Gorynia, B. Jankowska, *Klasyfikacja a międzynarodowa konkurencyjność i internacjonalizacja przedsiębiorstwa*, Difin, Warszawa 2008, s. 54.

⁷⁹⁴ M. Runiewicz, *Międzynarodowa...*, s. 21.

zasobów, czyli z tzw. konkurencyjności kosztowej, do poziomu wysokiej produktywności i technologii, opartej na wiedzy. Jest to przejście na konkurencyjność bardziej trwałą⁷⁹⁵, generowaną innowacjami oraz postępem technologicznym⁷⁹⁶. Zdolność konkurencyjna jest objaśniana przez czynniki określonego stanu działalności portu morskiego, co nawiązuje do pojęcia konkurencyjności *ex ante*⁷⁹⁷. Analiza zdolności konkurencyjnej podmiotów portowych może obejmować badanie jakości ich oferty handlowej, umiejętności zarządzania, wielkości i struktury posiadanych zasobów, efektywności ich wykorzystywania i warunków, w jakich oferowana jest usługa, ale też badanie czynników zewnętrznych funkcjonowania i rozwoju tych podmiotów.

Konkurencyjność wynikowa jest to pozycja konkurencyjna portu i funkcjonujących na jego terenie podmiotów usługowych, konkurujących na arenie krajowej i/lub międzynarodowej⁷⁹⁸. Objąsniiana jest przez wyniki działalności portu morskiego, co nawiązuje do pojęcia konkurencyjności *ex post*⁷⁹⁹. Pozycja konkurencyjna pokazuje rezultaty działalności rynkowej i ekonomicznej portu (lub przedsiębiorstwa usługowego) i może być wyrażana m.in. za pomocą wskaźnika udziału w rynku lub wskaźnika wartości dodanej, ale też pośrednio za pomocą wielkości obsługiwanego rzeczywistego zaplecza i przedpola, wysokości kosztów produkcji usług, wizerunku przedsiębiorstwa (uwzględniającego liczbę opinii, nagród względem konkurentów), liczby i efektów wdrożonych projektów innowacyjnych względem konkurentów (pozycja innowacyjna danego podmiotu oddziałuje na jego pozycję konkurencyjną⁸⁰⁰), rentowności i potencjału finansowego względem konkurentów⁸⁰¹. Pozycję konkurencyjną portu i podmiotów portowych określa się za pomocą pojedynczych mierników lub grup mierników i wykorzystuje się do tego różne metody badawcze (zostały one szczegółowo opisane w rozdziale 1.3.). Szczególnie popularnym miernikiem konkurencyjności portów morskich jest (wykorzystywany do ustalenia udziałów rynkowych) wolumen obsłużonych przez port (lub terminal) w danym czasie (na ogół w ciągu roku) ładunków ogółem

⁷⁹⁵ Warunkiem trwałości takiej konkurencyjności jest proces wdrażania licznych innowacji, gdyż wdrożenie jednorazowe nie spowoduje, że port morski utrzyma wysoki poziom konkurencyjności. Przykładem może być wdrażanie sukcesywnie innowacyjnych rozwiązań w zakresie automatyzacji i robotyzacji procesów w terminalach portowych.

⁷⁹⁶ M. Runiewicz, *Międzynarodowa...*, s. 21.

⁷⁹⁷ M. Gorynia, *Luka...*, s. 91-100.

⁷⁹⁸ H. Wnorowski, *Konkurencyjność...*, 7-13; M. Runiewicz, *Międzynarodowa...*, s. 20.

⁷⁹⁹ M. Gorynia, *Luka...*, s. 91-100.

⁸⁰⁰ M.A. Weresa, *Polska. Raport o konkurencyjności...*, s. 166; J. Staśkiewicz, *Pozycja...*, s. 159-176; K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 2, 4, 8.

⁸⁰¹ A. Hax, N. Majluf, *Strategic...*, s. 156; Strategor, *Zarządzanie firmą. Strategie, struktury, decyzje, tożsamość*, PWE, Warszawa 1995, s. 69.

lub z uwzględnieniem struktury rodzajowej przeładunków⁸⁰². W badaniach konkurencyjności wynikowej wykorzystuje się też dane o decyzjach załadowców o wyborze portu do obsługi ładunków w danym regionie⁸⁰³. Obecnie pozycja portu budowana jest w oparciu o świadczenie coraz lepszych jakościowo usług, zróżnicowanie usług, obniżenie ponoszonych kosztów oraz w oparciu o tworzenie wartości dodanej (uzależnionej od wartości obsługiwanych ładunków oraz szybkości obsługi)⁸⁰⁴.

W miarę wzrostu konkurencji między alternatywnymi trasami lądowo-morskimi porty morskie powinny podnosić (albo przynajmniej utrzymywać) stale swoją pozycję konkurencyjną. Skutecznym sposobem na podniesienie pozycji konkurencyjnej na rynku usług portowych jest zróżnicowanie oferty oraz wdrażanie innowacji⁸⁰⁵. Pozycję konkurencyjną portu, według S. Szwankowskiego, kształtują dwa główne czynniki, jakimi są czas (szybkość obsługi ładunków i środków transportu) i koszt produkcji (niskie koszty obsługi transportowej ładunku w łańcuchu lądowo-morskim umożliwiają uzyskanie wyższej pozycji konkurencyjnej, ale często obniżają jakość obsługi). Szybkość obsługi ładunków, statków i innych środków transportu w porcie odnosi się do wymagań jakościowych, którymi są niezawodność, terminowość, częstotliwość, regularność⁸⁰⁶. Czas obsługi związany jest zatem z jakością obsługi, której poziom jest zależny od wysokości kosztów, jakie na przygotowanie potencjału produkcyjnego ponoszą producenci usług.

Jakość usługi portowej wymaga podwyższania sprawności technicznej i technologicznej⁸⁰⁷, w wyniku czego podnoszona jest często cena usługi. Koszt transportu ładunku rozpatrywany jest przez jego organizatora w całym łańcuchu transportowym. Uczestnicy łańcucha (poszczególne przewoźnicy, przeładowcy) starają się „być atrakcyjni” dla gestora ładunku. Jednakże, w ostatnich latach, aby zmniejszyć własne koszty eksploatacji

⁸⁰² D. Bernacki, *Analiza konkurencyjności portów południowego Bałtyku*, [w:] *Zmiany w lądowo-morskich łańcuchach transportowych w rejonie basenu Morza Bałtyckiego, szanse i zagrożenia dla polskich interesów morskich*, red. K. Chwesiuk, Wydawnictwo Kreos, Szczecin 2004, s. 117; H. Klimek, *Konkurencyjność polskich portów na bałtyckim rynku usług portowych*, „Studia Gdańskie. Wizje i Rzeczywistość”, 2006, t. III, s. 134.

⁸⁰³ J. Sayareh, H.R. Alizmini, *A hybrid decision-making model for selecting container seaport in the Persian Gulf*, „The Asian Journal of Shipping and Logistics”, 2014, vol. 30(1), s. 75-96.

⁸⁰⁴ S. Szwankowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 111.

⁸⁰⁵ H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 169.

⁸⁰⁶ S. Szwankowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 85-86. S. Szwankowski, *Współzależności funkcjonowania składników lądowo-morskich łańcuchów transportowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1994, s. 49; K.H. Lai, E.W.T. Ngai, T.C.E. Cheng, *An empirical study of supply chain performance in transport logistics*, „International Journal of Production Economics”, 2004, vol. 87, nr 3, s. 321-331.

⁸⁰⁷ S. Szwankowski, *Współzależności funkcjonowania...*, s. 68-69.

statków, armatorzy wprowadzają większe jednostki⁸⁰⁸, gdyż zgodnie z zasadą sześcianu⁸⁰⁹, wzrost wielkości jednostki powoduje, że koszt jej eksploatacji rośnie mniej niż proporcjonalnie, czyli znacznie wolniej⁸¹⁰. Ma to swoje konsekwencje dla podmiotów zarządzających portami, gdyż wymagane są od nich kolejne nakłady na inwestycje w portach (m.in. pogłębienie kanałów portowych, zwiększenie nośności nabrzeży i placów składowych), oraz dla operatorów terminali (m.in. konieczne zwiększenie liczby pracowników na jedną zmianę oraz wprowadzenie do eksploatacji sprzętu i urządzeń o większej zdolności przeładunkowej). W porcie występuje szczególna współzależność między producentami usług (m.in. podmiotem zarządzającym portem i operatorami terminali) i usługobiorcami (m.in. właścicielami ładunków i środków transportu)⁸¹¹, ponieważ producenci realizują specyficzne i kosztowne wymagania swoich klientów, aby zechcieli skorzystać z ich usług. Każdy z producentów usług portowych, aby dbać o swoją zdolność konkurencyjną, powinien realizować inwestycje w posiadane lub nowe zasoby (m.in. infrastrukturę i urządzenia, kadre, organizację procesów, systemy informacji i łączności, marketing, innowacje technologiczne i nietechnologiczne).

Na podstawie analizy literatury przedmiotu oraz pozyskanych z innych źródeł danych o rozwoju portów morskich na świecie można stwierdzić, że w zdecydowanej większości portów ponoszone są wydatki związane z kosztownymi inwestycjami w infrastrukturę oraz innowacyjne rozwiązania m.in. technologiczne, organizacyjne, marketingowe, społeczne⁸¹². Kilkuletni zastój w inwestycjach portowych mógłby spowodować ogromną stratę nie do odrobienia w warunkach globalizacji konkurencji⁸¹³. Porty muszą inwestować w infrastrukturę i jednocześnie posiadać, przy nasilającej się konkurencji oraz zmieniających się oczekiwaniach usługobiorców, nowatorskie pomysły i stwarzać warunki do szybkiego ich wdrażania⁸¹⁴.

⁸⁰⁸ Dla armatora statku istotna jest wydajność pracy portu (związana z szybkością obsługi i pewnością jej realizacji). Chce on jednak za usługę zapłacić najniższą cenę (często wybiera najtańszy sposób transportu przez dostępne porty), ale oczekuje, że jakość obsługi będzie jak najwyższa.

⁸⁰⁹ R. Goss, *Port efficiency and shipping performance. Shipping strategies and bulk shipping in the 1990's*, Proceedings from the International Shipping, Seminar, Bergen 1989, s. 65.

⁸¹⁰ S. Szwanowski, *Współzależności funkcjonowania...*, s. 50.

⁸¹¹ Tamże, s. 56.

⁸¹² W latach pięćdziesiątych XX wieku polskie porty w okresie tzw. planu 6-letniego otrzymały opinię przeinwestowanych oraz przydomek portów „peryferyjnych”, w wyniku czego zahamowano ich rozwój, gdy tymczasem inne porty na świecie rozwijały się, budując swoją konkurencyjność. Szerzej: K. Misztal, *Peryferyjność polskich portów morskich*, [w:] *Biznes elektroniczny. Gospodarka globalna. Transport i handel morski*, red. O. Dębicka, H. Klimek, T. Gutowski, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego”, 2010, nr 7, s. 43-45.

⁸¹³ K. Misztal, *Peryferyjność polskich...*, s. 44; K. Rutkowski, *Zarządzanie finansami*, Wydawnictwo Naukowe PWE, Warszawa 2003, s. 209.

⁸¹⁴ J. Żurek, *Warunki poprawy...*, s. 39.

Wysoka jakość usług portowych wiąże się z wdrażaniem innowacyjnych rozwiązań⁸¹⁵. Wyróżnia się trzy główne rodzaje inwestycji rozwojowych realizowanych w portach morskich, tj. inwestycje modernizacyjne, inwestycje innowacyjne oraz inwestycje strategiczne⁸¹⁶. Każdy wymieniony rodzaj inwestycji wiąże się z wdrożeniem pewnej innowacji w trakcie jej realizacji. Działalność inwestycyjna związana z rozwojem portu wiąże się z niepewnością i ryzykiem jej realizacji (może to być zarówno niepewność i ryzyko negatywne, jak i pozytywne dotyczące efektów inwestycji)⁸¹⁷. W celu ograniczenia ryzyka podmioty portowe wdrażają innowacyjne rozwiązania dotyczące zarządzania ryzykiem przy realizacji inwestycji⁸¹⁸.

Przewaga konkurencyjna portowego podmiotu gospodarczego ma charakter względny, jest ona „podstawą procesu trwałego tworzenia i zawłaszczania wartości w większym stopniu niż udaje się konkurentom”⁸¹⁹. Podstawą przewagi konkurencyjnej podmiotu portowego są czynniki wewnętrzne, wynikające z zasobów podmiotu i umiejętności ich wykorzystania. Umiejętność budowy źródeł przewag konkurencyjnych jest zależna od kapitału ludzkiego, jaki posiada podmiot portowy. Źródłami przewagi konkurencyjnej mogą być m.in. postęp technologiczny, innowacje, system kształcenia, inwestycje bezpośrednie, elastyczność działania uwzględniająca preferencje usługobiorców, różnego rodzaju prawa własności, prawa autorskie, wiedza technologiczna, patenty, wiedza i kompetencje w zakresie zarządzania, marketingu, finansów międzynarodowych, wiedza informatyczna⁸²⁰. Przewaga konkurencyjna zawiera wypracowaną przewagę innowacyjną, która objawia się poprzez wdrożenie w ramach inwestycji różnego rodzaju innowacji (np. wdrożenie usługi bunkrowania statków niskoemisyjnym paliwem LNG, wdrożenie innowacyjnego systemu RTK do pozycjonowania statków w porcie z uwzględnieniem błędu 1 cm).

Przewagę konkurencyjną podmiotów portowych wspomagają instrumenty konkurowania. Instrumenty to świadomie wykorzystane różnego rodzaju zasoby, atrybuty

⁸¹⁵ Tamże, s. 40-41.

⁸¹⁶ D. Burzyńska, J. Fila, *Finasowanie inwestycji ekologicznych w przedsiębiorstwie*, Difin, Warszawa 2007, s. 44.

⁸¹⁷ T.T. Kaczmarek, *Ryzyko i zarządzanie ryzykiem*, Difin, Warszawa 2008, s. 51-52; P. Borkowski, *Metody obiektywizacji oceny ryzyka w inwestycjach infrastrukturalnych w transporcie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013, s. 154-206.

⁸¹⁸ Szerzej o zarządzaniu ryzykiem: Ph. Kotler, J.A. Castione, *Chaos. Zarządzanie i marketing w erze turbulencji*, Wydawnictwo MTBiznes, Warszawa 2009; P. Kokot-Stępień, *Identyfikacja ryzyka jako kluczowy element zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse. Rynki Finansowe. Ubezpieczenia”, 2015, nr 74, t. 1, s. 533–544, https://wneiz.pl/nauka_wneiz/frfu/74-2015/FRFU-74-t1-533.pdf (dostęp: 21.05.2019); K. Frydrych, *Szansa w zarządzaniu ryzykiem*, „Zeszyty Naukowe Kolegium Zarządzania i Finansów, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie”, 2017, nr 155, s. 185-199, http://kolegia.sgh.waw.pl/pl/KZiF/czasopisma/zeszyty_naukowe_studia_i_prace_kzif/Documents/Konrad_Frydrych_155.pdf (dostęp: 21.05.2019).

⁸¹⁹ K. Obłój, *Logika przewagi konkurencyjnej*, „Przegląd Organizacji”, 2001, nr 9, s. 3.

⁸²⁰ K. Obłój, *Tworzywo...*, s. 104-121; E. Skawińska, *Konkurencyjność...*, s. 83.

oferowanych produktów, umiejętności lub kompetencje (związane z ofertą rynkową) do kreowania i realizacji rynkowych celów strategicznych. Mogą obejmować m.in. wyższą niż u konkurentów jakość usług portowych (np. opartą na wdrożonych rozwiązaniach innowacyjnych), lepsze warunki płatności (oparte np. na innowacyjnych modelach biznesowych), niższą cenę usługi lub uwzględniającą rabaty za stosowanie np. paliwa niskoemisyjnego lub paliwa odnawialnego, wyższą renomę przedsiębiorstwa, wypracowaną na rynku, zróżnicowanie asortymentu (m.in. przedstawianie oferty przeładunku kilku rodzajów ładunków, oferty obsługi jednoczesnej ładunku i pasażerów, oferty obsługi przeładunku i spedycji), zwiększoną promocję sprzedaży produktów usługowych przy zastosowaniu innowacyjnych rozwiązań informatycznych, całościową promocję usług wszystkich podmiotów portowych (szczególnie eksploatacyjnych) w ramach ogólnej promocji portu, nacisk na umacnianie marki w obsłudze ładunków w obszarze bezpieczeństwa i terminowości. Instrumenty konkurencyjności są oceniane za pomocą miar ilościowych i jakościowych oraz zestawiane są na tle instrumentów wykorzystywanych przez konkurentów w celu zbadania ich skuteczności.

Rynek usług portowych podlega zmianom, które są stymulowane przez otoczenie gospodarcze portów. Zmiany są skutkiem wahań wywoływanych przez czynniki o znaczeniu strukturalnym, koniunkturalnym i sezonowym, powodujące konsekwencje dla wszystkich uczestników obrotu portowo-morskiego⁸²¹. Otoczenie każdego portu jest określane przez trzy obszary, tj. zaplecze gospodarcze (bezsporne i sporne), potrzeby nabywców usług (w zakresie jakości usług, kosztów i czasu) i konkurentów⁸²². Trzeba jednak zauważyć, że zaplecze bezsporne praktycznie zniknęło w dobie globalizacji, a tym samym nastąpiło rozszerzenie się zaplecza spornego (wspólnego) portów. Na fakt ten wpłynął m.in. rozwój międzynarodowej integracji gospodarczej i transportowej (szczególnie transportu lądowego), rozwój procesów umiędzynarodowienia kapitału, produkcji (w tym usług), rozwój konteneryzacji i multimodalizmu oraz rozwój lądowo-morskich łańcuchów transportowych. W tych warunkach również stracił sens podziału zaplecza na krajowe i tranzytowe (międzynarodowe)⁸²³. Podstawowe czynniki występujące w otoczeniu i decydujące o konkurencyjności portu morskiego, to lokalizacja i dostępność transportowa portu, jakość i ceny usług portowych, telekomunikacja i informatyzacja oraz stabilność społeczno-

⁸²¹ A. Grzelakowski, *Konkurencja międzyportowa*, „Budownictwo Okrętowe i Gospodarka Morska”, 1997, nr 2, s. 28.

⁸²² S. Szwankowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 112.

⁸²³ S. Szwankowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 114; J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru...*, s. 61-62.

ekonomiczna⁸²⁴. Port morski jest wysoko konkurencyjny, jeżeli wysoko konkurencyjne są podmioty usługowe funkcjonujące na jego terenie. O konkurencyjności portu często decyduje kombinacja trzech ważnych czynników, którymi są dostępne zasoby, wykorzystywane przez podmioty portowe, realizowane przez nie procesy oraz umiędzynarodowienie ich działalności gospodarczej⁸²⁵.

Na konkurencyjność podmiotu portowego wpływają czynniki wewnętrzne, czyli zasoby (są nimi organizacja i zarządzanie, zasoby materialne, zasoby niematerialne i prawne, zasoby ludzkie i finansowe, system informacyjny) oraz czynniki zewnętrzne (występujące w otoczeniu podmiotu portowego). Wewnętrzne są to m.in. wyposażenie portu, ceny usług i opłaty portowe, kongestia portowa, poziom jakości usług, wykorzystywane środki łączności, liczba operatorów w porcie i ich potencjał, sprawność operacyjna portów, straty i uszkodzenia obsługiwanych ładunków, dostępność urządzeń i sprzętu, obsługa ładunków, informacje o zrealizowanych wysyłkach, likwidacja szkód, oferta obsługi ładunków specjalnych, czas obsługi statku przy nabrzeżu, łączny czas obsługi statku w porcie, wydajność dźwigów i innych urządzeń portowych, proekologiczność, potencjał ludzki, komunikacja z klientami, zdolność do trafnego i szybkiego reagowania na potrzeby klientów, gotowość i umiejętne wprowadzania zmian operacyjnych i strategicznych⁸²⁶. W literaturze przedmiotu zidentyfikowano różne czynniki w otoczeniu wpływające na konkurencyjność podmiotu portowego. Są to m.in. lokalizacja, bliskość rynków zbytu, odległość nawigacyjna, bliskość zaplecza, połączenia morskie z przedpołem, układ drogowo-kolejowy do portu⁸²⁷, ale również siła przetargowa odbiorców,

⁸²⁴ K. Tubielewicz, *Konkurencyjność portów morskich w globalnym otoczeniu*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Ekonomiczne Problemy Usług”, 2009, nr 44, cz. 2(572), s. 345-354, https://bazhum.muzhp.pl/media/files/Ekonomiczne_Problemy_Uslug/Ekonomiczne_Problemy_Uslug-r2009-t-n44_cz_2/Ekonomiczne_Problemy_Uslug-r2009-t-n44_cz_2-s345-354/Ekonomiczne_Problemy_Uslug-r2009-t-n44_cz_2-s345-354.pdf (dostęp: 20.12.2020),

⁸²⁵ T. Dołęgowski, W. Januszkiewicz, *Transport a konkurencyjność*, „Problemy Ekonomiki Transportu”, 1996, nr 1, s. 16.

⁸²⁶ H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 201-207; R. French, *Competition among selected Eastern Canadian ports for foreign cargo*, „Maritime Policy & Management”, 1979, nr 6(1), s. 5-13 (dostęp: 11.02.2020); M.C. Willingale, *The port routing behaviour of short-sea ship operator, theory and practices*, „Policy and Management”, 1982, nr 8(2), s. 109-120; P. Murphy, J. Daley, D. Dalenberg, *Port selection criteria: an application of a transport research framework*, „Logistics and Transportation Review”, 1992, nr 28(3), s. 237-255; S. Wanniarachchi, W. Rathnayake, *Analysis of factors considered by shipping lines and agencies in selecting a container terminal for their operations within Colombo port complex*, Sri Lanka, Proceedings of 8th International Research Conference 2015, Kotelawala Defence University, Published November 2015, s. 96-102; V. Omoke, D. Onwuegbuchunam, *Determinants of inter-port competition: a case of coastal ports in West Africa*, „Journal of Shipping and Ocean Engineering”, 2018, nr 8, s. 43-53; T. Lirn, H. Thanopoulou, A. Beresford, *Transshipment port selection and decision making behavior: analyzing the Taiwanese case*, „International Journal of Logistics Research and Applications”, 2003, nr 6(4), s. 229-244; A. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty...*, s. 263-267; A. Kaliszewski, A. Kozłowski, J. Dąbrowski, H. Klimek, *Key factors...*, s. 1-15.

⁸²⁷ H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 201-207; M.C. Willingale, *The port...*, s. 109-120; Ch.A. Yuen, A. Zhang, W. Cheung, *Port competitiveness...*, s. 34-40; E. Guy, B. Urli, *Port selection...*, s. 169-186; B. Wiegmans, A. Hoest, T. Notteboom, *Port and terminal selection by deep-sea container operators*, „Maritime

zasoby i pozycja konkurentów, polityka kredytowa i fiskalna państwa, faza cyklu rozwoju gospodarki, stopień edukacji w gospodarce morskiej, stopa bezrobocia, system finansowy, liberalizacja cel, dochody realne konsumentów, zwyczaje i normy etyczne, normy techniczne, ekologiczne i prawne, atmosfera dla rozwoju przedsiębiorczości i innowacyjności, normalizacja procesów produkcji usług, dostępność kapitału obcego na rynku, postęp techniczny i technologiczny w transporcie, jakość usług na rynku⁸²⁸. Czynniki zostały zidentyfikowane i opisane (z uwzględnieniem autorów) w dalszej części rozdziału.

W celu usystematyzowania czynników konkurencyjności przedsiębiorstw portowych i portów morskich dotyczących otoczenia, podzielono otoczenie podmiotu portowego na obszary. Wyróżnia się cztery obszary, tj. otoczenie portowe (które dotyczy każdego przedsiębiorstwa mającego siedzibę na terenie portu, w tym także zarządu portu) znajduje się w granicach administracyjnych portu, bliższe otoczenie konkurencyjne pozaportowe, dalsze otoczenie krajowe i dalsze otoczenie międzynarodowe dla każdego podmiotu portowego oraz całego ośrodka podaży usług portowych. W pierwszym obszarze otoczenia podmiotu portowego, tzw. otoczeniu portowym, występują czynniki konkurencyjności (są to czynniki o charakterze ekonomicznym, społecznym, prawnym, ekologicznym, politycznym, technicznym i technologicznym) generowane przez podmiot zarządzający, infrastrukturę portową, podmioty konkurencyjne, funkcjonujące w tym samym porcie, podmioty portowe oferujące usługi komplementarne, a także instytucje sprawujące nadzór i kontrolę nad obrotem portowo-morskim, mające siedziby na terenie portu. W drugim obszarze występują czynniki konkurencyjności (są to czynniki o charakterze ekonomicznym, społecznym, prawnym, politycznym, ekologicznym, technicznym i technologicznym) generowane przez dostawców czynników produkcji do portu lub danego przedsiębiorstwa portowego, nabywców usług portowych, podmioty konkurencyjne funkcjonujące poza portem, instytucje rządowe (administracja morska państwa i odpowiednie ministerstwa), organizacje i instytucje pozarządowe, organizacje i instytucje międzynarodowe wpływające na funkcjonowanie portu

Policy & Management”, 2008, nr 35(6), s. 517-534; A. Kaliszewski, A. Kozłowski, J. Dąbrowski, H. Klimek, *Key factors...*, s. 1-15.

⁸²⁸ H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Konkurencyjność...*, s. 219-220, 248; E. Skawińska, *Konkurencyjność...*, s. 83; J. Bednarz, *Konkurencyjność...*, s. 67-68; A. Kozdrój-Schmidt, A. Stawicka, *Otoczenie...*, s. 30; K. Tubielewicz, *Konkurencyjność portów morskich...*, s. 345-354; N. Wagner, *Syntetyczny miernik konkurencyjności portów morskich oraz infrastruktury liniowej na ich zapleczu*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego Problemy Transportu i Logistyki”, 2014, nr 842(27), s. 209-221; K.A. Kuźmicz, M. Wilczewska, M. Gromek, A. Białobrodzki, *Czynniki kształtowania konkurencyjności portów morskich*, „Akademia Zarządzania”, 2020, nr 4(3), s. 1-24, <https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/18874/1.3.%20K.A.%20Ku%2c%20M.%20Wilczewska%2c%20M.%20Gromek%2c%20A.%20Bia%2c%20obrodzki%2c%20Czynniki%20ksztaltowania%20konkurencyjno%2c%20port%20morskich.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (dostęp: 12.03. 2021).

lub danego przedsiębiorstwa portowego. W dalszym otoczeniu zarówno krajowym, jak i międzynarodowym występują czynniki o charakterze ekonomicznym (są to uwarunkowania m.in. gospodarcze krajowe i międzynarodowe, wymiana handlowa), społecznym (są to uwarunkowania m.in. socjokulturowe, demograficzne, zatrudnienia, edukacji czy działalność związków zawodowych), polityczno-prawnym (są to dedykowane dla sektora i rynku usług portowych regulacje prawne krajowe i międzynarodowe, sytuacja polityczno-gospodarcza państw oraz polityka ugrupowań integracyjnych), ekologicznym (są to podejmowane działania związane z ochroną środowiska oraz zmianami klimatycznymi, na które wpływa port oraz odwrotnie, przed którymi port musi się chronić), technicznym i technologicznym (są to nowoczesne i innowacyjne rozwiązania stosowane w obsłudze ładunków, pasażerów i środków transportu, w transporcie oraz w pozostałej działalności podmiotów gospodarczych na świecie)⁸²⁹.

Elementem systemu konkurencyjności portu i podmiotów portowych jest proces planowania, który obejmuje strategię dla całego portu. Strategię całościową dla portu morskiego przygotowuje i realizuje podmiot zarządzający (zagadnienie szerzej opisano w rozdziale 3.1.), ale każde przedsiębiorstwo usługowe w porcie może mieć własną strategię. Podmiot zarządzający portem, przygotowując plany strategiczne dla całego obiektu portowego, uwzględnia różne poziomy agregacji (w tym strategię przygotowane przez administrację państwową i podmioty bezpośrednio działające na terenie portu) oraz wpływ czynników makro-, mezo- i mikroekonomicznych (szerzej opisano w rozdziale 3.2.)⁸³⁰. Omówione wcześniej czynniki konkurencyjności portu i podmiotów portowych wpływają na wybór celów strategicznych ujętych w strategii przyjętej do realizacji dla całego obiektu portowego. Zbiór celów strategicznych, realizowanych przez największe porty morskie na świecie, uwzględnia elementy innowacji technologicznych i nietechnologicznych (są to porty m.in. w Szanghaju⁸³¹, Singapurze⁸³², Rotterdamie⁸³³ i Antwerpii⁸³⁴). Wybór celów strategicznych dla danego portu

⁸²⁹ H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 189-190, 192.

⁸³⁰ Tamże, s. 211-234.

⁸³¹ *Development Goals*, Shanghai International Port (Group) Co., Ltd. (SIPG), 2020, s. 1-2, <https://en.portshanghai.com.cn/Strategy.jhtml> (dostęp: 12.03.2021).

⁸³² *Mission, Vision & Values*, Maritime and Port Authority of Singapore (MPA), 2019, s. 1, <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/about-mpa/mission-vision-values> (dostęp: 12.03.2021); *IMC 2030 strategic review outlines vision for maritime Singapore to be the global maritime hub for connectivity, innovation and talent*, Maritime and Port Authority of Singapore (MPA), 2017, s. 1-2, <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/media-centre/news-releases/detail/26725b66-91af-47ff-85b4-05db8a1a7c2d> (dostęp: 12.03.2021).

⁸³³ *Port Vision 2030. Rotterdam port vision, direct the future, start today*, Port of Rotterdam Authority, s. 1, <https://www.portofrotterdam.com/en/port-authority/about-the-port-authority/the-port-authority-insociety/rotterdam-port-vision> (dostęp: 12.03.2021); *Mission, vision and strategy. World-class European port*, Port of Rotterdam Authority, s. 1, <https://www.portofrotterdam.com/en/port-authority/about-the-port-authority/organisation/mission-vision-and-strategy> (dostęp: 12.03.2021).

⁸³⁴ *Strategy*, Port of Antwerp, 2012, s. 1-2, <https://www.portofantwerp.com/en/strategy> (dostęp: 12.03.2021).

morskiego i metod oraz narzędzi ich realizacji jest uzależniony od innowacyjności tego portu oraz jego możliwości finansowych, zwłaszcza w zakresie finansowania projektów inwestycyjnych. W strategii dobór priorytetów i celów jest bardzo istotny, ponieważ wpływa na kierunek rozwoju portu oraz w dalszej perspektywie na jego pozycję w rankingach konkurencyjności⁸³⁵.

Czynniki konkurencyjności portu można klasyfikować, uwzględniając różne kryteria, np. związane z jakością usług, dotyczące rynkowości, charakteru podejmowanych decyzji. J. Żurek wyróżnia czynniki konkurencyjności wewnętrzne i zewnętrzne w odniesieniu do jakości usługi, podkreślając ważne aspekty w zakresie zarządzania jakością usług, restrukturyzacją i dywersyfikacją usług⁸³⁶. S. Szwanowski wyróżnia czynniki według charakteru rynkowości (rynkowe i pozarynkowe) oraz podejmowanych decyzji (wyróżniając czynniki o charakterze wewnętrznym, tj. związane są z decyzjami podejmowanymi w podmiocie portowym na różnych szczeblach zarządzania i związane z jego zasobami, oraz decyzji o charakterze zewnętrznym, na kształtowanie których podmiot ma bardzo ograniczony wpływ lub nie ma żadnego)⁸³⁷. Podobny podział, ale bardziej rozbudowany, prezentuje M. Christowa-Dobrowolska, która wyróżnia czynniki wewnętrzne (czynniki, które są kształtowane przez politykę zarządczą portu) i zewnętrzne (czynniki, które są niezależne od polityki zarządczej i strategii portu), które kształtują konkurencyjność portów morskich⁸³⁸. J. Dąbrowski podaje też podział ze względu na uniwersalność, dzieląc czynniki na te o charakterze szczegółowym, dotyczącym danej grupy podmiotów, i o charakterze ogólnym, dotyczącym wszystkich podmiotów⁸³⁹. Badanie konkurencyjności portu morskiego oznacza stwierdzenie, czy jest on tak samo, bardziej lub mniej konkurencyjny niż inne porty, stanowiące dla niego punkt odniesienia⁸⁴⁰. Jednocześnie trzeba zaznaczyć, że konkurentami są tylko te porty, które mają wpływ na wyniki danego portu związane z obsługą ładunków i pasażerów na danym rynku usług portowych. Czynniki zostały opisane w tabeli 10.

⁸³⁵ *Strategic planning for port authorities*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, UNCTAD/SHIP/646, UNCTAD 1993, s. 1-83, https://unctad.org/system/files/official-document/shipd646_en.pdf (dostęp: 12.03.2021); *Port Performance*, Port Management Programme..., s. 1-53.

⁸³⁶ J. Żurek, *Warunki poprawy...*, s. 40-41.

⁸³⁷ S. Szwanowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 115.

⁸³⁸ M. Christowa-Dobrowolska, *Międzynarodowa konkurencyjność portu na przykładzie Rostocku*, [w:] *Konkurencyjność polskich portów morskich w świetle integracji z Unią Europejską*, red. K. Chwesiuk, Wydawnictwo Kreos, Szczecin 2003, s. 51.

⁸³⁹ J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru...*, s. 61-62,

⁸⁴⁰ H.G. Adamkiewicz, *Uwarunkowania konkurencyjności przedsiębiorstw w gospodarce rynkowej*, Wyższa Szkoła Morska w Gdyni, Gdynia 1999, s. 331.

Tabela 10. Klasyfikacja czynników kształtujących konkurencyjność portów morskich

Wyszczególnienie czynników według kryteriów	Czynniki o charakterze wewnętrznym, rynkowym i szczegółowym	Czynniki o charakterze zewnętrznym, pozarynkowym i ogólnym
Charakter wpływu na jakość usług	<p>Czynniki o charakterze wewnętrznym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - struktura majątku trwałego i obrotowego - kwalifikacje zatrudnionych - przejrzystość struktury organizacyjnej i jej funkcjonalność - umiejętność zarządzania - organizacja pracy i system motywacyjny - atmosfera i kultura pracy przedsiębiorstwa - innowacyjność zasobów ludzkich - system planowania i oceny działalności przedsiębiorstwa 	<p>Czynniki o charakterze zewnętrznym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - system zasilania przedsiębiorstwa w czynniki produkcji - system podatkowy (ulgi w obciążeniach podatkowych i różnego rodzaju opłatach) - system normalizacji jakościowej - przyznawanie znaków jakości - atestacja bezpieczeństwa i eksploatacji
Charakter rynkowości	<p>Czynniki o charakterze rynkowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wielkość oferty rynkowej, czyli liczba usług oferowanych na rynku - cena usług - jakość usług - warunki sprzedaży usług - działania promocyjne 	<p>Czynniki o charakterze pozarynkowym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - postęp techniczny, technologiczny i organizacyjny, informacyjny, komunikacyjny - rozwiązania proekologiczne, rozwiązania innowacyjne (inteligentny port, przemysł 4.0) - polityka gospodarcza państwa i struktur wielopaństwowych
Charakter podejmowanych decyzji	<p>Czynniki o charakterze wewnętrznym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - system zarządzania portem i w porcie - system informacyjny portu - kwalifikacje pracowników - marketing usług portowych - potencjał techniczny portu - system koordynacji działań przedsiębiorstw układu portowego - technika i technologia produkcji usług - innowacje technologiczne i nietechnologiczne w produkcji usług - system organizacji produkcji usług - koszty produkcji usług - wachlarz oferowanych usług i ich jakość - polityka taryfowa - bezpieczeństwo i ochrona portu - przekształcenia własnościowe 	<p>Czynniki o charakterze zewnętrznym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - położenie geograficzne portu - sytuacja gospodarcza państwa - sytuacja polityczno-społeczna państwa - system prawny i podatkowy - sytuacja demograficzna - polityka konkurencji i polityka innowacji - regionalna polityka transportowa i morska - współpraca portu z samorządem terytorialnym i administracją morską - polityka gospodarcza, transportowa i morska państwa i ugrupowań gospodarczych, do których należy państwo - rozmiary handlu zagranicznego realizowanego drogą morską - polityka tranzytowa państwa w relacjach portowych - dostępność transportowa portów - rynek inwestycyjny i finansowy - rynek nowych produktów innowacyjnych wspomagających procesy transportowe i portowe - zainteresowanie inwestorów i interesariuszy zewnętrznych - oczekiwania usługobiorców - system subwencji i dotacji państwowych dla portów - dostęp do funduszy krajowych i zagranicznych - rynek kadr - system edukacji i doskonalenia zawodowego kadr morskich - ochrona środowiska morskiego, warunki ekologiczno-klimatyczne - rozległość i pojemność zaplecza portowego (krajowego i międzynarodowego)
Charakter uniwersalności	<p>Czynniki o charakterze szczegółowym, dotyczące danego rodzaju podmiotów, czyli portów morskich lub przedsiębiorstw usługowych w porcie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - polityka portowa, - systemy i modele zarządzania portami morskimi - system subwencji państwowych dla portów - położenie geograficzne portu 	<p>Czynniki o charakterze ogólnym dotyczące wszystkich przedsiębiorstw:</p> <ul style="list-style-type: none"> - oferta rynkowa i jakość produktu - cena i warunki sprzedaży produktu - działania promocyjne - sposoby dystrybucji produktów - potencjał techniczny - technologia produkcji - innowacyjność - kwalifikacje pracowników

Wyszczególnienie czynników według kryteriów	Czynniki o charakterze wewnętrznym, rynkowym i szczegółowym	Czynniki o charakterze zewnętrznym, pozarynkowym i ogólnym
	<ul style="list-style-type: none"> – dostępność transportowa portu od strony zaplecza i przedpola – ochrona środowiska morskiego – system koordynacji działań przedsiębiorstw układu portowego 	<ul style="list-style-type: none"> – system organizacji i zarządzania – normy prawne, techniczne, ekologiczne, etyczne – zasady finansowe – czynniki ekonomiczne

Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Żurek, *Warunki poprawy...*, s. 40-41; S. Szwankowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 115; H.G. Adamkiewicz, *Uwarunkowania...*, s.164; M. Christowa-Dobrowolska, *Międzynarodowa konkurencyjność portu...*, s. 51; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 201-203; J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru...*, s. 57-67; M. Rewizorski, *Konkurencyjność międzynarodowa polskich portów morskich*, [w:] *Polska gospodarka morska. Restrukturyzacja. Konkurencyjność. Funkcjonowanie. Rozwój*, red. H. Salmonowicz, Wydawnictwo Kreos, Szczecin 2010, s. 171.

Na podstawie analizy literatury przedmiotu można stwierdzić, że w opinii większości autorów wewnętrzne czynniki konkurencyjności portów morskich dotyczą m.in.: oferty rynkowej (w szczególności asortymentu usług, ich ceny i jakości, promocji i dystrybucji usług)⁸⁴¹, zarządzania portem i w porcie (zwłaszcza systemów i modeli zarządzania, strategii

⁸⁴¹ A.E. Branch, *Elements of Shipping*, Rutledge Taylor and Francis Group, London and New York 2008, s. 5-50; A.E. Branch, *Elements of Shipping, Seaport*, Rutledge Taylor and Francis Group, London and New York 2012, s. 407-417; M. Brooks, *An alternative theoretical approach to the evaluation of liner shipping: Part 1, situation factors*, „Maritime Policy and Management”, 1984, vol. 11(1), s. 35-43; L. Chen, D. Zhang, X. Ma, L. Wang, S. Li, Z. Wu, G. Pan, *Container Port Performance Measurement and Comparison Leveraging Ship GPS Traces and Maritime Open Data*, IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems (IEEE T INTELL TRANSP), „Institute of Electrical and Electronics Engineers”, 2015, s. 1-16, https://www.researchgate.net/publication/285629942_Container_Port_Performance_Measurement_and_Comparison_Leveraging_Ship_GPS_Traces_and_Maritime_Open_Data (data: 2.01.2021); F. Collison, *North to Alaska: Marketing in the Pacific Northwest-Central Alaska liner trade*, „Maritime Policy and Management”, 1984, vol. 11(2), s. 99-112; T.A. Foster, *What's important in a port*, „Distribution World Wide”, 1979, vol. 78(1), s. 33-36; M. Grosso, F. Monteiro, *Relevant strategic criteria when choosing a container port: The case of the Port of Genoa*, „Association for European Transport and Contributors”, 2008, s. 1-21, <http://worldcat.org/issn/14749122> (dostęp: 12.06.2020); E. Guy, B. Urli, *Port selection...*, s. 169-186; M.S. Ha, *A comparison of service quality at major container ports: Implications for Korean ports*, „Journal of Transport Geography”, 2003, vol. 11, s. 131-137, <http://www.isc.senshu-u.ac.jp/~thc0456/EAHP/AHPweb.html> (dostęp: 12.06.2020); A.R. Kim, *A study on competitiveness analysis of ports in Korea and China by entropy weight TOPSIS*, „The Asian Journal of Shipping and Logistics”, 2016, vol. 32(4), s. 187-194, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2092521216300773> (dostęp: 23.12.2020); T.C. Lirn, H. Thanopoulou, M. Beynon, A. Beresford, *An application of AHP on transshipment port selection: A global perspective*, „Maritime Economics and Logistics”, 2004, vol. 6(1), s. 70-91; M. Malchow, A. Kanafani, *A disaggregate...*, s. 317-337; J. Castillo-Manzano, M. Castro-Nunes, F. Laxe, L. López-Valpuesta, M.T. Arevalo-Quijada, *Low-cost...*, s. 591-598; P. Murphy, J. Daley, D. Dalenberg, *Port selection...*, s. 237-255; P. Murphy, J. Daley, *A comparative analysis of port selection factors*, „Transportation Journal”, 1994, vol. 34(1), s. 15-21; K.Y. Ng, *Assessing the attractiveness of ports in the North European container transshipment market: An agenda for future research in port competition*, „Maritime Economics and Logistics”, 2006, vol. 8(3), s. 234-241; A.S. Nooramin, J. Sayareh, M. Kiani, H. Rezaee, *TOPSIS and AHP techniques for selecting the most efficient marine container yard gantry crane*, „Operational Research Society of India”, 2012, vol. 49(2), s. 1-17, https://www.researchgate.net/publication/257790013_TOPSIS_and_AHP_techniques_for_selecting_the_most_efficient_marine_container_yard_gantry_crane (dostęp: 20.04.2020); R. Pearson, *Container line, performance and service quality*, University of Liverpool, Liverpool 1980, s. 8-14; H. Peters, *Structural changes in international trade and transport markets: the importance of markets*, 2nd KMI International Symposium, 2KMI, Seoul 1990, s. 58-75; N. Saeed, *An analysis of carrier selection criteria when choosing container terminals in Pakistan*, „Maritime Economics and Logistics”, 2009, vol. 11(3), s. 270-288; J. Sayareh, H.R. Alizmini, *A hybrid decision-making...*, s. 75-96; B. Slack, *Containerisation, inter-port competition and port selection*, „Maritime Policy and Management”, 1985, vol. 12(4), s. 297-299; D.W. Song, K.T. Yeo, *A competitive...*, s. 34-52; P. Tiwari, H. Itoh, M. Doi, *Shippers' containerized...*, s. 71-87; J. Tongzon, *Determinants of port performance and efficiency*, „Transportation Research Part A”, 1995, vol. 29(3), s. 245-252; J. Tongzon, *Port choice determinants in a*

rozwoju portu, metod i narzędzi pozyskiwania inwestorów, koordynacji działalności usługowej na terenach portów, ochrony środowiska naturalnego, bezpieczeństwa i ochrony portu, marketingu, innowacyjności)⁸⁴² oraz zasobów portu i ich efektywności (w szczególności zasobów produkcyjnych znajdujących się na obszarze portu, potencjału technicznego, w tym infrastruktury i suprastruktury, wykorzystywanych technologii produkcji, innowacji technologicznych i nietechnologicznych, wielkości i struktury zatrudnienia, efektywności innowacyjnej zasobów ludzkich, wykorzystywanego systemu informacyjnego, wysokości i struktury nakładów inwestycyjnych, efektywności/wydajności majątku, wydajności pracy personelu)⁸⁴³. Wśród zewnętrznych czynników konkurencyjności portu morskiego większość

competitive environment, Proceedings of Annual Conference and Meeting of the International Association of Maritime Economists, IAME, Panama 2002, s. 1-10; J. Tongzon, *Determinants of competitiveness in logistics: Implications for the ASEAN region*, „Maritime Economics and Logistics”, 2007, vol. 9(1), s. 67–83; J. Tongzon, *Port choice and freight forwarders*, „Transportation Research Part E”, 2009, vol. 45(1), s. 186–195; K. Tubielewicz, *Konkurencyjność portów morskich...*, s. 345-354; C. Ugboma, O. Ugboma, I. Ogwude, *An analytic hierarchy process (AHP) approach to port selection decisions – Empirical evidence from Nigerian ports*, „Maritime Economics and Logistics”, 2006, vol. 8(3), s. 251–266; M.C. Willingale, *The port...*, s. 109-120; G.T. Yeo, M. Roe, J. Dinwoodie, *Evaluating...*, s. 910-921.

⁸⁴² A.E. Branch, *Elements of Shipping...*, s. 5-50; S. Dutt, *Results from Questionnaire on Onshore Power Supply*, World Ports Climate Declaration (WPCI), 2010, s. 1-30, <https://sustainableworldports.org/wp-content/uploads/WPCI-Results-from-the-questionnaire-on-Onshore-Power-Supply-2010.pdf> (dostęp: 20.01.2021); D. Fleming, A. Baird, *Some reflections on port competition in the United States and Western Europe*, „Maritime Policy and Management”, 1999, nr 26(4), s. 383–394; D. Gibbs, P. Rigot-Muller, J. Mangan, C. Lalwani, *The role of sea ports in end-to-end maritime transport chain emissions*, „Energy Policy”, 2014, nr 64, s. 337–348, <https://core.ac.uk/download/pdf/297033531.pdf> (dostęp: 20.01.2021); M. Grosso, F. Monteiro, *Relevant strategic...*, s. 1-21; M.S. Ha, *A comparison of service...*, s. 131-137; T.C. Lirn, H. Thanopoulou, M. Beynon, A. Beresford, *An application...*, s. 70–91; I.R. Macneil, *Contracts: Adjustments of long-term economic relations under classical, neo-classical and relational contract law*, „Northwestern University Law Review”, 1978, vol.72(6), s. 854–902; P. Murphy, J. Daley, *A comparative analysis...*, s. 15–21; P. Murphy, J. Daley, D. Dalenberg, *Port selection...*, s. 237-255; A.S. Nooramin, J. Sayareh, M. Kiani, H. Rezaee, *TOPSIS and AHP...*, s. 1-17; W.W. Powell, *Neither market nor hierarchy: network forms of organization*, „Research in Organizational Behavior”, 1990, vol. 12, s. 295–336; N. Saeed, *An analysis...*, s. 270–288; J. Sayareh, H.R. Alizmini, *A hybrid decision-making...*, s. 75-96; B. Slack, *Containerisation...*, s. 297–299; D.W. Song, K.T. Yeo, *A competitive...*, s. 34–52; J. Tongzon, *Determinants of port...*, s. 245-252; J. Tongzon, *Determinants of competitiveness...*, s. 67–83; J. Tongzon, *Port choice...*, s. 186–195; K. Tubielewicz, *Konkurencyjność portów morskich...*, s. 345-354; G.T. Yeo, M. Roe, J. Dinwoodie, *Evaluating...*, s. 910-921.

⁸⁴³ B.A. Blonigen, W.W. Wilson, *New measures of port efficiency using international trade data*, National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper nr 12052, 2006, s. 1-32, https://www.nber.org/system/files/working_papers/w12052/w12052.pdf (dostęp: 20.03.2020); A.E. Branch, *Elements of Shipping...*, s. 5-50; M. Brooks, *An alternative...*, s. 35-43; Y. Czang, S. Lee, J. Tongzon, *Port selection factors by shipping lines: Different perspectives between trunk liners and feeder service providers*, „Marine Policy”, 2008, vol. 32, s. 877–885; L. Chen, D. Zhang, X. Ma, L. Wang, S. Li, Z. Wu, G. Pan, *Container Port...*, s. 1-16; F. Collison, *North to Alaska...*, s. 99–112; S. Dutt, *Results...*, s. 1-30, <https://sustainableworldports.org/wp-content/uploads/WPCI-Results-from-the-questionnaire-on-Onshore-Power-Supply-2010.pdf> (dostęp: 20.01.2021); D. Fleming, A. Baird, *Some reflections...*, s. 383–394; T.A. Foster, *What 's...*, s. 33-36; D. Gibbs, P. Rigot-Muller, J. Mangan, C. Lalwani, *The role of sea ports...*, s. 337–348; M. Grosso, F. Monteiro, *Relevant strategic...*, s. 1-21; E. Guy, B. Urli, *Port selection...*, s. 169–186; M.S. Ha, *A comparison of service...*, s. 131-137; A.R. Kim, *A study...*, s. 187-194; T.C. Lirn, H. Thanopoulou, M. Beynon, A. Beresford, *An application...*, s. 70–91; M. Malchow, A. Kanafani, *A disaggregate...*, s. 317-337; J. Castillo-Manzano, M. Castro-Nunes, F. Laxe, L. Lópes-Valpuesta, M.T. Arevalo-Quijada, *Low-cost...*, s. 591–598; R. McCalla, *Canadian container: How have they fares? How will they do?*, „Maritime Policy and Management”, 1994, vol. 21(3), s. 207–217; P. Murphy, J. Daley, D. Dalenberg, *Port selection...*, s. 237-255; P. Murphy, J. Daley, *A comparative analysis...*, s. 15–21; K.Y. Ng, *Assessing the attractiveness...*, s. 234–241; A.S. Nooramin, J. Sayareh, M. Kiani, H. Rezaee, *TOPSIS and AHP...*, s. 1-17; T. Notteboom, W.Y. Yap, *Port competition...*, s. 549–570; R. Pearson, *Container line...*, s. 8-14; H. Peters,

autorów wymienia: dostępność transportową portu (m.in. położenie geograficzne portu, zwłaszcza w odniesieniu do ważnych szlaków żeglugowych, ośrodków produkcji dóbr materialnych i ośrodków ich konsumpcji, połączenia transportowe z zapleczem i przedpołem)⁸⁴⁴, warunki społeczno-ekonomiczno-środowiskowe (m.in. sytuację polityczno-społeczną, sytuację gospodarczą zaplecza, regulacje prawne, politykę gospodarczą, politykę ochrony środowiska, politykę konkurencji, politykę innowacji)⁸⁴⁵ i warunki ekonomiczne usługobiorców (m.in. zasoby i ich efektywność, zarządzanie, potrzeby, decyzyjność)⁸⁴⁶.

Analiza literatury przedmiotu z punktu widzenia oceny pozycji konkurencyjnej portu morskiego umożliwiła wyróżnienie wskaźników: wartości dodanej produkcji portowej⁸⁴⁷,

Structural changes..., s. 58–75; P.L. Pallis, *Port Risk Management in Container Terminals*, World Conference on Transport Research – WCTR 2016, Shanghai 10-15 July 2016, „Transportation Research Procedia”, 2017, nr 25, s. 4411–4421, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146517306440> (dostęp: 15.02.2021); M.R. Pires da Cruz, J.J.M. Ferreira, S.G. Azevedo, *Key factors of seaport competitiveness based on the stakeholder perspective: An Analytic Hierarchy Process (AHP) model*, „Maritime Economics & Logistics”, 2013, vol. 15(4), s. 416–443, https://www.researchgate.net/publication/263328432_Key_factors_of_seaport_competitiveness_based_on_the_stakeholder_perspective_An_Analytic_Hierarchy_Process_AHP_model (dostęp: 14.02.2020); N. Saeed, *An analysis...*, s. 270–288; J. Sayareh, H.R. Alizmini, *A hybrid decision-making...*, s. 75–96; B. Slack, *Containerisation...*, s. 297–299; D.W. Song, K.T. Yeo, *A competitive...*, s. 34–52; J. Starr, *The mid-Atlantic load centre: Baltimore or Hampton road?*, „Maritime Policy and Management”, 1994, vol. 21(3), s. 219–227; P. Tiwari, H. Itoh, M. Doi, *Shippers' containerized...*, s. 71–87; J. Tongzon, *Determinants of port...*, s. 245–252; J. Tongzon, *Port choice determinants...*, s. 1–10; J. Tongzon, *Determinants of competitiveness...*, s. 67–83; J. Tongzon, *Port choice...*, s. 186–195; K. Tubielewicz, *Konkurencyjność portów morskich...*, s. 345–354; C. Ugboma, O. Ugboma, I. Ogwude, *An analytic hierarchy process...*, s. 251–266; M.C. Willingale, *The port...*, s. 109–120; G.T. Yeo, M. Roe, J. Dinwoodie, *Evaluating...*, s. 910–921.

⁸⁴⁴ A.E. Branch, *Elements of Shipping...*, s. 5–50; L. Chen, D. Zhang, X. Ma, L. Wang, S. Li, Z. Wu, G. Pan, *Container Port...*, s. 1–16; F. Collison, *North to Alaska...*, s. 99–112; T.A. Foster, *What's important...*, s. 33–36; M. Grosso, F. Monteiro, *Relevant strategic...*, s. 1–21; M.S. Ha, *A comparison of service...*, s. 131–137; I.R. Macneil, *Contracts...*, s. 854–902; M. Malchow, A. Kanafani, *A disaggregate...*, s. 317–337; J. Castillo-Manzano, M. Castro-Nunes, F. Laxe, L. López-Valpuesta, M.T. Arevalo-Quijada, *Low-cost...*, s. 591–598; R. McCalla, *Canadian container...*, s. 207–217; T. Notteboom, W.Y. Yap, *Port competition...*, s. 549–570; R. Pearson, *Container line...*, s. 8–14; H. Peters, *Structural changes...*, s. 58–75; M.R. Pires da Cruz, J.J.M. Ferreira, S.G. Azevedo, *Key factors...*, s. 416–443; W.W. Powell, *Neither market nor hierarchy...*, s. 295–336; N. Saeed, *An analysis...*, s. 270–288; J. Sayareh, H.R. Alizmini, *A hybrid decision-making...*, s. 75–96; B. Slack, *Containerisation...*, s. 297–299; J. Starr, *The mid-Atlantic load centre...*, s. 219–227; P. Tiwari, H. Itoh, M. Doi, *Shippers' containerized...*, s. 71–87; J. Tongzon, *Determinants of port...*, s. 245–252; J. Tongzon, *Port choice determinants...*, s. 1–10; J. Tongzon, *Determinants of competitiveness...*, s. 67–83; J. Tongzon, *Port choice...*, s. 186–195; K. Tubielewicz, *Konkurencyjność portów morskich...*, s. 345–354; M.C. Willingale, *The port...*, s. 109–120; G.T. Yeo, M. Roe, J. Dinwoodie, *Evaluating...*, s. 910–921.

⁸⁴⁵ A.E. Branch, *Elements of Shipping...*, s. 5–50; T.A. Foster, *What's important...*, s. 33–36; M. Grosso, F. Monteiro, *Relevant strategic...*, s. 1–21; T.C. Lirn, H. Thanopoulou, M. Beynon, A. Beresford, *An application...*, s. 70–91; M. Malchow, A. Kanafani, *A disaggregate...*, s. 265–277; J. Castillo-Manzano, M. Castro-Nunes, F. Laxe, L. López-Valpuesta, M.T. Arevalo-Quijada, *Low-cost...*, s. 591–598; K.Y. Ng, *Assessing the attractiveness...*, s. 234–241; H. Peters, *Structural changes...*, s. 58–75; N. Saeed, *An analysis...*, s. 270–288; J. Sayareh, H.R. Alizmini, *A hybrid decision-making...*, s. 75–96; B. Slack, *Containerisation...*, s. 297–299; J. Tongzon, *Determinants of port...*, s. 245–252; K. Tubielewicz, *Konkurencyjność portów morskich...*, s. 345–354; G.T. Yeo, M. Roe, J. Dinwoodie, *Evaluating...*, s. 910–921.

⁸⁴⁶ B.A. Blonigen, W.W. Wilson, *New measures of port efficiency...*, s. 1–32; L. Chen, D. Zhang, X. Ma, L. Wang, S. Li, Z. Wu, G. Pan, *Container Port...*, s. 1–16; M. Grosso, F. Monteiro, *Relevant strategic...*, s. 1–21; A.R. Kim, *A study...*, s. 187–194; M. Malchow, A. Kanafani, *A disaggregate analysis...*, s. 265–277; T. Notteboom, W.Y. Yap, *Port competition...*, s. 549–570; M.R. Pires da Cruz, J.J.M. Ferreira, S.G. Azevedo, *Key factors...*, s. 416–443; B. Slack, *Containerisation...*, s. 297–299; G.T. Yeo, M. Roe, J. Dinwoodie, *Evaluating...*, s. 910–921.

⁸⁴⁷ A.R. Kim, *A study...*, s. 187–194.

wielkości obrotów ładunkowych (dotyczących ładunków: skonteneryzowanych, ro-ro, drobnicowych, masowych płynnych, masowych suchych, innych ładunków masowych)⁸⁴⁸, liczby obsługiwanych środków transportu w porcie (statków, samochodów ciężarowych, wagonów i innych pojazdów: do przewozu ładunków skonteneryzowanych, ro-ro, drobnicy konwencjonalnej, masowych płynnych, masowych suchych, innych ładunków masowych)⁸⁴⁹, czasu obsługi środków transportu z ładunkiem (statków, samochodów ciężarowych, wagonów, barek z różnymi rodzajami ładunków)⁸⁵⁰, wielkości obsługiwanego rynku (wielkości zaplecza portu, wielkości przedpoła portu)⁸⁵¹, wskaźnika liczby obsługiwanych linii żeglugowych w porcie⁸⁵², wskaźnika liczby wdrożonych innowacji w produkcji usług (pozycja innowacyjna)⁸⁵³.

Na podstawie analizy literatury przedmiotu można stwierdzić, że z punktu widzenia usługobiorców (spedytorów i armatorów statków) oraz producentów usług portowych do najważniejszych czynników konkurencyjności portów morskich można zaliczyć: położenie portu, wyposażenie portu, głębokość akwenów portowych, połączenia transportowe (w tym

⁸⁴⁸ *One Hundred Ports, Throughput 2019*, Lloyd's List Intelligence, Lloyd's, 2020, s. 1-20, <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/one-hundred-container-ports-2020> (dostęp: 23.08.2020); *Maritime transport, World seaborne trade by types of cargo and by group of economies*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, s. 1, <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (dostęp: 12.12.2019); *Rocznik statystyki międzynarodowej*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2019, s. 1, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyki-miedzynarodowej2018,10,6.html> (dostęp: 12.12.2019); H. Klimek, *Porty morskie jako ogniwa...*, s. 25-37.

⁸⁴⁹ *Maritime transport, Port call and performance statistics: time spent in ports, vessel age and size*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, s. 1, <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (dostęp: 12.12.2019); *Maritime transport, Port call and performance statistics: number of port calls*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, s. 1, <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (dostęp: 12.12.2019); *Maritime transport, Liner shipping bilateral connectivity index*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, s. 1, <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (dostęp: 12.12.2019); *Rocznik statystyki międzynarodowej*, Główny Urząd Statystyczny..., s. 1.

⁸⁵⁰ *Maritime transport, Port call and performance statistics: time spent in ports, vessel age and size...*, s. 1; *Maritime transport, Port call and performance statistics: number of port calls...*, s. 1;

⁸⁵¹ *Maritime transport, Port liner shipping connectivity index*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, s. 1, <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (dostęp: 12.12.2019). *Rocznik statystyki międzynarodowej, transport morski*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2019, s. 1, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyki-miedzynarodowej-2018,10,6.html> (dostęp: 12.12.2019); *Rocznik statystyki międzynarodowej, transport drogowy*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2019, s. 1, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyki-miedzynarodowej-2018,10,6.html> (dostęp: 12.12.2019); *Rocznik statystyki międzynarodowej, transport kolejowy*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2019, s. 1, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyki-miedzynarodowej-2018,10,6.html> (dostęp: 12.12.2019); L. Chen, D. Zhang, X. Ma, L. Wang, S. Li, Z. Wu, G. Pan, *Container Port...*, s. 1-16.

⁸⁵² *Maritime transport, Port liner shipping connectivity index...*, s. 1; *Maritime transport, Liner shipping bilateral connectivity index...*, s. 1; A.R. Kim, *A study...*, s. 187-194;

⁸⁵³ *Review of maritime transport 2020*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, 2020(b), s. 101-138, <https://unctad.org/webflyer/review-maritime-transport-2020> (dostęp: 20.12.2020); B. Szymanowska, *Trendy innowacyjne w europejskich portach morskich w obliczu pandemii COVID-19*, „e-Mentor”, nr 1(88), 2021, s. 64-74, <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/88/id/1503> (dostęp: 24.04.2021).

intermodalne) portu z zapleczem, czas pobytu statku w porcie⁸⁵⁴, wysoka jakość usług portowych, cena usług portowych⁸⁵⁵ oraz dodatkowy czynnik dotyczący wdrażania innowacji w produkcji usług⁸⁵⁶. Zestawienie najważniejszych czynników konkurencyjności portów przedstawiono w tabelach 38 i 39 w załączniku 3.

Związek przyczynowo–skutkowy, który istnieje pomiędzy zdolnością konkurencyjną a pozycją konkurencyjną (dotyczy to również pozostałych elementów systemu konkurencyjności), wymusza przeprowadzenie ich oceny oddzielnie za pomocą np. badania ilościowego i jakościowego z wykorzystaniem pojedynczych mierników albo przy wykorzystaniu wcześniej opisanych metod badania konkurencyjności. Metody wymagają posiadania dokładnych danych na temat zjawisk i procesów zachodzących w porcie i/lub przedsiębiorstwach usługowych, co powoduje, że ich wykorzystanie jest trudne i czasochłonne. Dlatego w badaniach często wykorzystuje się dostępne indeksy (omówione w rozdziale 1.3.), które umożliwią wstępną ocenę poziomu konkurencyjności danego portowego lub przedsiębiorstwa usługowego.

Na podstawie dotychczasowych rozważań, można stwierdzić, że port morski (rozumiany jako cały ośrodek podaży usług portowych) w wyniku swojej aktywności jest postrzegany zarówno przez konkurentów, aktualnych i potencjalnych klientów, aktualnych i potencjalnych inwestorów oraz innych interesariuszy przez pryzmat swojej zdolności konkurencyjnej oraz pozycji konkurencyjnej na rynkach usług portowych. Zdolność konkurencyjna portu wskazuje nie tylko na jego możliwości sprostania konkurencji na danym rynku, ale też na perspektywę jego rozwoju i pozycję konkurencyjną wśród innych podmiotów oferujących podobne usługi⁸⁵⁷. Pozycja konkurencyjna portu zostaje wypracowana przy wykorzystaniu posiadanego potencjału, jak również za pomocą uzyskanych przewag oraz odpowiednio dobranych instrumentów konkurowania. Port osiąga pozycję w wyniku realizacji przyjętej strategii, która jest wspomagana odpowiednio dobranymi instrumentami konkurowania.

⁸⁵⁴ M. Malchow, A. Kanafani, *A disaggregate analysis of factors influencing port selection*, „Maritime Policy and Management”, 2001, vol. 28(9), s. 265–277; C. Ugboma, O. Ugboma, I. Ogwude, *An analytic hierarchy process...*, s. 251–266; K.Y. Ng, *Assessing the attractiveness...*, s. 234–241; M.R. Pires da Cruz, J.J.M. Ferreira, S.G. Azevedo, *Key factors of seaport competitiveness...*, s. 416–443; J. Tongzon, *Port choice...*, s. 186–195; N. Saeed, *An analysis...*, s. 270–288.

⁸⁵⁵ K. Tubielewicz, *Konkurencyjność portów morskich...*, s. 345–354

⁸⁵⁶ *Review of maritime transport 2020...*, s. 101–138; B. Szymanowska, *Trendy...*, s. 64–74.

⁸⁵⁷ D. Rucińska, *Kultura marketingowa jako czynnik kształtowania pozycji rynkowej przedsiębiorstwa transportowego w zintegrowanej Europie*, [w:] *Studia nad transportem i logistyką*, red. D. Rucińska, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego, Ekonomia Transportu Lądowego”, 2003, nr 25, s. 142.

3.4. Uwarunkowania innowacyjności w sektorze usług portowych

3.4.1. Czynniki warunkujące innowacyjność portów morskich

Wdrażanie innowacji jest bardzo ważnym czynnikiem, który warunkuje długookresowy sukces ekonomiczny podmiotów gospodarczych, funkcjonujących w sektorach produkcji dóbr materialnych i usług⁸⁵⁸. Współcześnie oba obszary, zarówno wytwarzanie dóbr materialnych, jak i świadczenie usług, podlegają imperatywowi innowacyjności. Innowacje w sektorze usług mają niektóre cechy inne od tych, które charakteryzują produkcję dóbr rzeczowych. Różnice dotyczą m.in. charakteru podejmowanych aktywności innowacyjnych, źródeł danych i patentów, które są wykorzystywane przy wprowadzaniu nowych programów, systemów, metod, sposobów czy procedur prowadzenia gry rynkowej. Innowacyjność jest cechą podmiotów gospodarczych, która decyduje o ich konkurencyjności⁸⁵⁹. Dawniej zagadnienie innowacyjności było badane wyłącznie pod kątem sektora przemysłowego, dopiero z czasem zaczęto badać je w obszarze usług⁸⁶⁰ (szerzej badania innowacyjności w gospodarce omówiono w rozdziale 2.2).

Znaczenie innowacyjności w sektorze usług portowych jest omawiane przez nielicznych autorów. Znacznie więcej publikacji dotyczy procesów innowacyjnych w odniesieniu do łańcuchów dostaw, gdzie porty są istotnymi ogniwami, od których zależy poprawne funkcjonowanie tych łańcuchów. W publikacjach akcentowane jest jednak duże znaczenie innowacyjności w odniesieniu do rozwoju portów morskich⁸⁶¹.

W przypadku rynku usług portowych rozpatruje się innowacyjność podmiotowo i przedmiotowo. Rozpatrywanie podmiotowo odbywa się w skali międzynarodowej, całego państwa, jednego portu lub poszczególnych podmiotów portowych⁸⁶². Podmioty portowe mają różne potrzeby i interesy w zakresie wprowadzania innowacji w swojej działalności

⁸⁵⁸ *Przedsiębiorczość w Polsce*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2014, s. 42, <http://www.mg.gov.pl> (dostęp: 10.03.2021); W.M. Grudzewski, I.K. Hejduk, *Zarządzanie technologiami. Zaawansowane technologie i wyzwanie ich komercjalizacji*, Difin, Warszawa 2008, s. 243.

⁸⁵⁹ W.M. Grudzewski, I.K. Hejduk, A. Sankowska, M. Wańtuchowicz, *Sustainability w biznesie, czyli przedsiębiorstwo przyszłości. Zmiany paradygmatów i koncepcji zarządzania*, Wydawnictwo POLTEXT, Warszawa 2010, s. 116.

⁸⁶⁰ G. Węgrzyn, *Innowacje w sektorze usług a zmiany strukturalne w zatrudnieniu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 2015, nr 256, s. 9.

⁸⁶¹ I.N. Semenov, *Problemy przyspieszenia zamian innowacyjnych w polskich portach morskich*, [w:] *Bałtycki rynek żeglugowy*, red. H. Salmonowicz, Wydawnictwo Kreos, Szczecin 2008, s. 239-240; J. Burnewicz, *Innowacyjność szansą...*, s. 96; M. Pluciński, *Polskie porty...*, s. 103-106; W. Paprocki, *Transformacja cyfrowa w czasie pandemii Covid-19*, [w:] *Informator gospodarki morskiej 2021/2022*, red. M. Panek, „Namiary”, 2021, nr 1, s. 257-260; R.K. Miler, *Security and Safety Aspects of the Maritime Logistics Chain of Supply*, [w:] *Kierunki racjonalizacji systemów i procesów logistycznych*, red. R.K. Miler, T. Mytlewski, B. Pac, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, 2012, t. 15, s. 17-26.

⁸⁶² M. Pluciński, *Polskie porty...*, s. 56.

gospodarczej, np. poprzez ich wprowadzenie podmioty eksploatacyjne chcą zwiększyć sprawność i efektywność działania oraz wzmocnić pozycję konkurencyjną, podmiot zarządzający chce ochronić środowisko oraz zwiększyć bezpieczeństwo i ochronę, pozostali użytkownicy oczekują np. zwiększenia szeroko pojętej jakości usług⁸⁶³. Od strony przedmiotowej na rynkach usług portowych można wyróżnić innowacje m.in. infrastrukturalne, technologiczne, finansowe, organizacyjne, marketingowe, informacyjne i komunikacyjne⁸⁶⁴. W literaturze dotyczącej rynku usług portowych można spotkać również podział innowacji m.in. na innowacje dotyczące produktu (podtrzymujące, obalające i techniczne) oraz zarządzania (kierownicze)⁸⁶⁵. Współczesne innowacje w działalności portów morskich mogą dotyczyć obszarów planistycznych, strategicznych, taktycznych, organizacyjnych, motywacyjnych, kontrolnych, społecznych czy też ekologicznych⁸⁶⁶. Na potrzeby niniejszej rozprawy przyjęto klasyfikację zaproponowaną przez OECD i Eurostat, która umożliwiła weryfikację innowacji stosowanych w działalności portowej. Innowacyjność jest ważną cechą podmiotów portowych, rozumianą jako ich skłonność i zdolność do wdrażania nowych rozwiązań (innowacji) zarówno o charakterze technologicznym (innowacje produktowe i procesowe), jak i nietechnologicznym (innowacje organizacyjne i marketingowe, informacyjne i komunikacyjne)⁸⁶⁷.

W oparciu o przedstawioną w rozdziale 2.1. definicję oraz powyższe założenia do definicji w odniesieniu do portu morskiego możliwe było sformułowanie ujęcia

⁸⁶³ *Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, Podręcznik Oslo (wyd. 3), OECD/Eurostat, 2005, s. 19, 49–55, <http://home.agh.edu.pl/~kkulak/lib/exe/fetch.php?media=user:konrad:vary:oslo-manual.pdf> (15.12.2019); *Innowacyjność w zarządzaniu a konkurencyjność przedsiębiorstwa*, red. R. Nowacki, Difin, Warszawa 2010, s. 30; J. Burnewicz, *Innowacyjność szansą...*, s. 96.

⁸⁶⁴ Innowacje podtrzymujące dotyczą produktów, które są już oferowane na rynku, ale podmiot poprzez ich wprowadzenie chce uzyskać poprawę jakości wykonania usługi, zwiększenie jej wydajności, obniżenie kosztów jej wykonywania, wydłużenie cyklu życia usługi oraz zwiększenie bezpieczeństwa jej wykonywania. W odniesieniu do innowacji obalającej dotychczasowe produkty pojawiają się nowe, lepsze usługi portowe, jak też mogą to być nowe procedury ich wykonywania, czy też nowa całkowicie organizacja pracy. W zakresie innowacji technicznej na rynku usług portowych może to być fizyczna zmiana usługi polegająca na zmianie miejsca, sprzętu wykorzystywanego do jej wykonywania lub procesu jej wykonywania. M. Pluciński, *Polskie porty...*, s. 56.

⁸⁶⁵ Innowacje kierownicze dotyczą zmian w procesach zarządzania, tworzenia lub dostarczania usługi. M. Pluciński, *Polskie porty...*, s. 56.

⁸⁶⁶ S. Marciniak, *Innowacje...*, s. 7-28; A. Pomykański, *Zarządzanie innowacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001, s. 17 i dalsze; T. Vanellander, C. Sys, M. Acciaro, C. Ferrari, G. Giuliano, S. Kapros, J. Lam, R. Macário, Y. Rashed, A. Roumboutsos, *Port Innovation, definition and typology*, Universities Antwerpen, Department of Transport and Regional Economics, Port Innovation – Typology, 10/12/2013, s. 3, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwjS3OPr8ojoAhUusaQKHVAjBLsQFjABegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Frepository.uantwerpen.be%2Fdocman%2Firma%2Fbb1233%2F127920.pdf&usq=AOvVaw2k8aw-jgzHn9elSpPo-luu> (dostęp: 11.01.2020); W. Furmanek, *Innowacje kategorią współczesności*, „Labor et Educatio”, 2017, nr 5, s. 23-24, http://rep.up.krakow.pl/xmlui/bitstream/handle/11716/3179/Labor_et_Educatio_nr5-2017_furmanek.pdf?sequence=1&isAllowed=y (dostęp: 11.01.2020).

⁸⁶⁷ *Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji...*, s. 19, 49–55; *Innowacyjność w zarządzaniu a konkurencyjność przedsiębiorstwa...*, s. 30.

innowacyjności, które zostało przyjęte jako punkt odniesienia w niniejszej pracy. Innowacyjność portu morskiego (lub przedsiębiorstwa portowego) jest definiowana jako jego skłonność i zdolność do tworzenia i wdrażania innowacji technologicznych w zakresie produktów usługowych i realizowanych procesów oraz innowacji nietechnologicznych w zakresie rozwiązań organizacyjnych i marketingowych (informacyjnych, komunikacyjnych), które prowadzą do podniesienia jego pozycji innowacyjnej, a tym samym pozycji konkurencyjnej na rynkach usług portowych.

Innowacyjne podmioty portowe dysponują zdolnościami i umiejętnościami łączenia trzech bazowych elementów, którymi są kreowanie nowych rozwiązań w ofercie, finansowanie rozwiązań oraz ich implementacja w działalności. W praktyce podmioty portowe dysponują różną wielkością i strukturą potencjału działalności innowacyjnej⁸⁶⁸, generując tym samym zróżnicowane zachowania rynkowe⁸⁶⁹. Sprawność innowacyjna podmiotów portowych jest determinowana przez ich wewnętrzną zdolność i umiejętność wprowadzania innowacji różnego rodzaju, prawidłowy wybór strategii innowacji, sprawną organizację procesów innowacyjnych, zdolność współpracy z innymi przedsiębiorstwami, jak również przez uwarunkowania wynikające z mezootoczenia i makrootoczenia⁸⁷⁰. W wyniku przeprowadzanych badań poziomu innowacyjności podmiotów portowych działających na rynkach usług portowych stwierdzono, że nasilenie procesów innowacyjnych, które skutkuje różniącym się jakościowo zachowaniem tych podmiotów, jest wypadkową wielu uwarunkowań⁸⁷¹. Uwarunkowania aktywności innowacyjnej portu morskiego są określone przez różne czynniki. Na podstawie analizy literatury przedmiotu stwierdzono, że innowacyjność jest czynnikiem konkurencyjności.

W oparciu o przedstawione w rozdziale 2.3. definicje systemu innowacyjnego oraz systemu innowacyjności możliwe było analogiczne zdefiniowanie tych pojęć dla portu morskiego oraz podmiotów portowych (przyjęte jako punkt odniesienia w niniejszej pracy). Portowy system innowacyjny obejmuje zbiór podmiotów portowych i pozaportowych generujących wiedzę i innowacje oraz kanały transferu tej wiedzy sprawiające, że podmioty te tworzą pewną całość, spełniającą funkcję dystrybucji wiedzy dla pobudzenia innowacyjności w porcie morskim. Powiązania pomiędzy podmiotami portowymi i innymi podmiotami

⁸⁶⁸ W. Janasz, K. Koziół-Nadolna, *Innowacje w organizacji*, PWE, Warszawa 2011, s. 53.

⁸⁶⁹ J. Fryca, B. Szymanowska, *Wpływ endogenicznych czynników innowacyjności na zachowania rynkowe podmiotów sektora usług portowych*, [w:] *Zachowania rynkowe przedsiębiorstw w teorii i praktyce gospodarczej*, red. B. Majecka, M. Jarocka, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne Oddział w Gdańsku, Gdańsk 2015, s. 170-189.

⁸⁷⁰ H. Brdulak, T. Gołębiowski, *Rola innowacyjności w budowaniu przewagi konkurencyjnej*, [w:] *Wspólna Europa. Innowacyjność w działalności przedsiębiorstw*, red. H. Brdulak, T. Gołębiowski, Difin, Warszawa 2003, s. 18.

⁸⁷¹ J. Fryca, B. Szymanowska, *Wpływ endogenicznych czynników...*, s. 170-189.

generującymi pomysły, wiedzę i innowacje stanowią strukturalną podstawę tego systemu. Na portowy system innowacyjny oddziałują czynniki ekonomiczne, socjologiczne, polityczne, organizacyjne, instytucjonalne, techniczne, technologiczne, środowiskowe, wywierające wpływ na pomysł, wdrożenie, rozwój, dyfuzję i wykorzystanie innowacji w porcie.

System innowacyjności podmiotu portowego można traktować jako agregat, który składa się z potencjału innowacyjnego, przewagi innowacyjnej, cząstkowych strategii innowacyjnych oraz pozycji innowacyjnej przedsiębiorstwa wypracowanej dzięki wdrożonym innowacjom (przy zastosowaniu specyficznych instrumentów innowacyjnych). Pomędzy tymi elementami systemu zachodzą relacje przyczynowo-skutkowe. System ten podlega oddziaływaniu całego otoczenia ogólnego i wchodzi w interaktywne relacje z bezpośrednim otoczeniem przedsiębiorstwa portowego⁸⁷².

Wdrażanie innowacji wiąże się z koniecznością rozwiązania szeregu problemów, takich jak: zrealizowanie pomysłu, zainicjowanie innowacji, przekonanie do niej kadry menedżerskiej i pracowników, często uzyskanie zgody władz oraz dostępu do źródeł finansowania⁸⁷³. Zgodnie z założeniem, że konkurencyjność na rynku usług portowych bada się względem trzech głównych poziomów występowania tj. 1) na poziomie usługi portowej, 2) na poziomie podmiotu portowego oraz 3) na poziomie portu morskiego⁸⁷⁴ oraz z założeniem, że innowacyjność jest czynnikiem wchodzącym w skład konkurencyjności⁸⁷⁵, zidentyfikowano czynniki wpływające na innowacyjność podmiotów portowych.

Działalność innowacyjna podejmowana przez przedsiębiorstwo usługowe prowadzące działalność na terenie portu morskiego opiera się na jego potencjale innowacyjnym, który umożliwia rozwój zarówno tego podmiotu, jak i całego portu. Wysokie zdolności innowacyjne przedsiębiorstwa portowego umożliwiają mu uzyskanie wysokiej pozycji innowacyjnej w wyniku wypracowania przewagi innowacyjnej, a tym samym umożliwiają mu uzyskanie wysokiej pozycji konkurencyjnej, przyczyniając się do podniesienia pozycji konkurencyjnej

⁸⁷² Opracowano na podstawie: M.E. Porter, *Porter o...*, s. 18; O. Flak, G. Głód, *Konkurencyjni...*, s. 57; L.K. Mytelka, *Competition, innovation and competitiveness...*, s. 15-17; L.K. Mytelka, *Local systems of innovation...*, s. 15-32; S. Szwanowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 110-132; H. Klimek, *Planowanie strategiczne...*, s. 198-215; J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru...*, s. 57-67; M. Żaboklicka, *Determinanty wdrażania innowacji w portach*, „Zeszyty Naukowe Problemy Transportu i Logistyki”, 2010, nr 12, s. 317-330, http://www.wzieu.pl/zn/602/ZN_602.pdf (dostęp: 11.02.2021); S. Islama, T.L. Olsena, *Factors affecting seaport capacity: managerial implications for a simulation framework*, 22nd National Conference of the Australian Society for Operations Research, Adelaide, Australia, 1-6 December 2013, s. 1-7, <http://asor.org.au/conferences/asor2013/J3/islam.pdf> (dostęp: 12.03.2021).

⁸⁷³ M. Żaboklicka, *Determinanty wdrażania innowacji w portach...*, s. 317-330.

⁸⁷⁴ J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru...*, s. 57-67.

⁸⁷⁵ M.A. Weresa, *Polska. Raport o konkurencyjności...*, s. 166; J. Staśkiewicz, *Pozycja...*, s. 159-176; K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 2, 4, 8.

całego portu morskiego⁸⁷⁶. Potencjał innowacyjny podmiotu portowego można rozpatrywać wąsko, jako zdolność do efektywnego wdrażania innowacji oraz szerzej, tj. z perspektywy zarządzania innowacjami (opisanego w literaturze przedmiotu w postaci modeli).

W węższym ujęciu na innowacyjność podmiotu portowego wpływają czynniki wewnętrzne, czyli dostępne zasoby innowacyjne⁸⁷⁷ oraz otoczenie podmiotu portowego⁸⁷⁸. Innowacyjność w porcie morskim jest funkcją czynników finansowych i niefinansowych (wynikających z wewnętrznych i zewnętrznych uwarunkowań). Czynniki te wpływają na innowacyjność portu morskiego poprzez szereg wzajemnych interakcji i korelacji.

⁸⁷⁶ J. Kornecki, *Innowacyjność...*, s. 291-302; C. Freeman, *The Economics...*, s. 169.

⁸⁷⁷ Są nimi organizacja i zarządzanie podmiotem portowym, ukierunkowane na wdrażanie projektów innowacyjnych, przeznaczane na wdrażanie innowacji zasoby finansowe i inne materialne, zasoby niematerialne i prawne, dostępne zasoby ludzkie w podmiocie portowym dedykowane do projektów innowacyjnych i wysocy innowacyjne systemy informacyjne. A. Oniszczyk-Jastrząbek, *Przedsiębiorczość...*, s. 83-90; A. Sosnowska, S. Łobejko, A. Kłopotek, *Zarządzanie...*, s. 14; A. Żołnierski, *Potencjał innowacyjny...*, s. 5-6; H. Mizgajska, *Aktywność innowacyjna...*, s. 76-77; J. Baruk, *Innowacje...*, s. 417; K. Poznańska, *Uwarunkowania...*, s. 40-41; V. Yachmeneva, G. Vol's'ka, *Factors influencing...*, s. 133-138; M. Kunasz, *Zasoby przedsiębiorstwa w teorii ekonomii*, „Gospodarka Narodowa”, 2006, nr 10, s. 33-48, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj35pyk-bHwAhXFllsKHcQIBdEQFjACegQIBBAD&url=http%3A%2F%2Fcejsh.icm.edu.pl%2Fcejsh%2Felement%2Fbwmeta1.element.doi-10_33119_GN_101446%2F%2Fgna-pdf-101446-32917.pdf&usq=AOvVaw27byukaLeToPNjcdWWsc-n (dostęp: 30.02.2020).

⁸⁷⁸ Są to m.in. globalizacja w sferze ekonomicznej i technologicznej, integracja regionalna, np. w ramach Unii Europejskiej, rozwój gospodarki opartej na wiedzy, rozwój transnarodowego biznesu przez korporacje transnarodowe, uwarunkowania historyczne rozwoju regionu, ogólny poziom rozwoju społeczno-gospodarczego państwa, cechy krajowego systemu gospodarczego, polityka innowacyjna państwa, postęp techniczny i technologiczny, szybkość transferu techniki i technologii, zasoby wiedzy technicznej i informacji naukowej, uwarunkowania geograficzne, system finansowy gospodarki, polityka kredytowa i fiskalna, system finansowy dedykowany innowacjom, umożliwiający ich wdrażanie, faza cyklu rozwoju gospodarki, stan infrastruktury punktowej i transportowej, integracja z zewnętrznymi podmiotami, m.in. innym państwem, regionem, portem morskim, czynniki materialne określające ramy formalne działalności podmiotu, sytuacja na rynku pracy, poziom wykształcenia ludności, poziom wsparcia organizacyjnego przedsiębiorstw, możliwość korzystania ze współpracy z uczelniami wyższymi, jednostkami badawczo-rozwojowymi, jak również z kontrahentami i podmiotami konkurencyjnymi, np. w ramach współpracy w klastrach, zaangażowanie i liczba instytucji oraz organizacji zajmujących się pośrednictwem w tworzeniu i wdrażaniu innowacji, siła przetargowa odbiorców, którzy oczekują usług innowacyjnych od producenta, dochody realne kontrahentów, pozycja innowacyjna konkurentów, ramy formalne działalności podmiotu, które umożliwiają wdrażanie innowacji, poziom wsparcia doradczego w zakresie innowacji, poziom wsparcia edukacyjnego i szkoleniowego przedsiębiorstw, system edukacji na rzecz gospodarki morskiej oraz pozostałych sektorów gospodarki uwzględniający kierunek podejścia innowacyjnego, kwalifikacje i umiejętności pracowników, m.in. do wdrażania innowacji, stopa bezrobocia, zwyczaje i normy etyczne, normy techniczne, ekologiczne i prawne, dostępność kapitału obcego na rynku, atmosfera dla rozwoju innowacyjności, normalizacja usług wymagająca innowacyjnego podejścia do ich produkcji, jakość usług oferowanych na rynku, marketing, charakter własności infrastruktury i suprastruktury w porcie, lokalizacja. A. Sosnowska, S. Łobejko, A. Kłopotek, *Zarządzanie...*, s. 14; B. Glinka, J. Pasieczny, *Spoleczny kontekst innowacyjności...*, s. 42; D. Grego-Planer, *Potencjał innowacyjny...*, s. 37; E. Skawińska, *Konkurencyjność...*, s. 83; E. Stawasz, *Innowacje...*, s. 36-41; F. Krawiec, *Zarządzanie projektem innowacyjnym...*, s. 22; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 186-193; H.G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Konkurencyjność...*, s. 219-220, 248; J. Bednarz, *Konkurencyjność...*, s. 67-68; K.A. Kuźmicz, M. Wilczewska, M. Gromek, A. Białobrodzki, *Czynniki kształtowania konkurencyjności portów...*, s. 1-24; M. Żaboklicka, *Determinanty wdrażania innowacji w portach...*, s. 317-330; N. Wagner, *Syntetyczny miernik konkurencyjności portów...*, s. 209-221; *Rocznik statystyczny gospodarki morskiej 2020*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), Warszawa-Szczecin 2020, s. 64-79, 250, https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5515/11/13/1/rocznik_statystyczny_gospodarki_morskiej_2020.pdf (dostęp: 15.04.2021).

Bez czynników pozafinansowych czynniki finansowe nie są w stanie odpowiednio wpłynąć na innowacyjność⁸⁷⁹.

Wśród wewnętrznych czynników wpływających na poziom innowacyjności portu morskiego szczególnie istotne są: potencjał ludzki (tzn. liczba, struktura i kwalifikacje zatrudnionych w poszczególnych przedsiębiorstwach portowych tworzących ośrodek podaży usług portowych oraz zaangażowanie zasobów ludzkich w działalność innowacyjną), potencjał materialny przedsiębiorstw portowych, zwłaszcza stan infrastruktury i urządzeń portowych, własne zaplecze badawczo-rozwojowe (np. prowadzone wewnętrznie prace B+R, prace zlecane), wielkość zasobów finansowych przeznaczanych na projekty innowacyjne, stopień nowoczesności suprastruktury portowej, wiedza technologiczna (tj. wiedza jawna zapisana w formie instrukcji i innych dokumentów oraz wiedza ukryta w umysłach pracowników, nabyta m.in. przez doświadczenie we wdrażaniu projektów innowacyjnych), dane i wyniki analiz rynkowych, wielkość portu, sposób zarządzania innowacyjnego przedsiębiorstwami portowymi, w tym realizowane strategie innowacyjne/strategie rozwoju, zdolności strategiczne, planistyczne, ekonomiczne, techniczne, zarządzania wiedzą, organizacyjne oraz społeczne, umiejętność gromadzenia danych dotyczących najnowszych trendów rozwoju technologicznego, umiejętność wartościowania zgromadzonych danych, ich analizy i wnioskowania oraz umiejętność podejmowania decyzji w poszczególnych obszarach działalności podmiotu, umiejętność wytworzenia przekonania w przedsiębiorstwach portowych, że powstanie innowacji jest korzystne dla danego przedsiębiorstwa oraz całego portu⁸⁸⁰.

W celu usystematyzowania wpływu otoczenia na innowacyjność przedsiębiorstw portowych, podzielono oddziałujące czynniki zewnętrzne z punktu widzenia ich źródła, przyjmując, że w otoczeniu przedsiębiorstwa można wyróżnić cztery obszary, tj. otoczenie portowe w granicach administracyjnych portu, bliższe otoczenie konkurencyjne pozaportowe, dalsze otoczenie krajowe i dalsze otoczenie międzynarodowe⁸⁸¹. W pierwszym obszarze otoczenia podmiotu portowego, tzw. otoczeniu portowym, występują czynniki innowacyjności związane z funkcjonowaniem podmiotu zarządzającego, które mogą sprzyjać innowacyjności danego przedsiębiorstwa portowego albo wręcz przeciwnie, utrudniać tę działalność

⁸⁷⁹ A. Kovači, *Financial and non-financial factors of innovativeness*, „International Journal of Accounting & Business Management”, 2016, vol. 4(2), s. 1-11, <https://www.ftms.edu.my/journals/IJABM/Nov2016/31-42.pdf> (dostęp: 14.02.2021).

⁸⁸⁰ A. Oniszczyk-Jastrzębek, *Przedsiębiorczość...*, 83-97; A. Sosnowska, S. Łobejko, A. Kłopotek, *Zarządzanie...*, s. 14; A. Zorska, *Ku globalizacji: przemiany w korporacjach transnarodowych i w gospodarce światowej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2002, s. 64; J. Fryca, B. Szymanowska, *Wpływ endogenicznych czynników...*, s. 170-189.

⁸⁸¹ H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 189-190, 192.

(np. podmiot zarządzający może nakazać w umowie dzierżawy, podpisywanej z nowym operatorem terminalu, wdrożenie nowej obsługi specjalistycznego ładunku, jakim są elementy do budowy morskich farm wiatrowych, co może się okazać dla operatora mniej opłacalnym biznesem niż obsługa innego rodzaju ładunku). Innym przykładem jest sytuacja, gdy podmiot zarządzający przygotowuje nowy innowacyjny proces bunkrowania paliwem LNG specjalistycznych statków przy innym nabrzeżu niż to, które pozostaje w dyspozycji operatora terminalu, co będzie wiązało się z dodatkowymi kosztami. Przykładem korzystnym dla wszystkich operatorów jest opracowanie wdrożenia procesu tankowania środków transportu paliwem wodorowym, co umożliwi podniesienie konkurencyjności przedsiębiorstw eksploatacyjnych w danym porcie (względem podmiotów portowych innego konkurencyjnego portu), przedsiębiorstw konkurencyjnych funkcjonujących w tym samym porcie (są to np. innowacje wdrażane przez konkurenta w ramach internetu rzeczy, czyli może to być instalacja w danym terminalu czujników RFID na urządzeniach portowych; za pomocą tych czujników i aplikacji opartej na systemie przesyłu danych z tych czujników identyfikuje się położenie i pracę urządzeń, co skraca czas obsługi ładunków i umożliwia optymalne wykorzystanie urządzeń i środków transportu w terminalu), a także podmiotów portowych oferujących usługi komplementarne (np. wdrożenie nowych procedur kontroli jakości przeładunków). W drugim obszarze występują czynniki innowacyjności generowane przez dostawców, nabywców usług portowych, podmioty konkurencyjne funkcjonujące poza portem, instytucje rządowe (administrację morską państwa i odpowiednie ministerstwa), organizacje i instytucje pozarządowe, organizacje i instytucje międzynarodowe związane z obrotem portowo-morskim (np. są to innowacje związane z wszelkiego rodzaju platformami informacyjnymi ułatwiającymi integrację podmiotów portowych i pozaportowych uczestniczących w szeroko rozumianym procesie obsługi ładunków, środków transportu i pasażerów, jedną z takich platform jest Port Community System). W dalszym otoczeniu zarówno krajowym, jak i międzynarodowym występują czynniki innowacyjności o charakterze ekonomicznym (są to uwarunkowania m.in. gospodarcze krajowe i międzynarodowe, wymiana handlowa, na które ma wpływ działalność innowacyjna różnych podmiotów), społecznym (są to uwarunkowania m.in. socjokulturowe, demograficzne, zatrudnienia, edukacji, czy działalności związków zawodowych, uczelni wyższych, innych instytucji i organizacji naukowych krajowych i międzynarodowych, które ukierunkowane są na rozwój działalności innowacyjnej), polityczno-prawnym (są to dedykowane dla sektora i rynku usług portowych regulacje prawne krajowe i międzynarodowe, sytuacja polityczna państw oraz polityka ugrupowań integracyjnych, które ukierunkowane są na rozwój działalności innowacyjnej),

ekologicznym (są to m.in. podejmowane działania innowacyjne związane z ochroną środowiska oraz zmianami klimatycznymi, na które wpływa port oraz odwrotnie, przed którymi port musi się chronić), technicznym i technologicznym (są to m.in. czynniki związane z postępem technicznym i technologicznym w transporcie, zwłaszcza morskim oraz z pozostałej działalności podmiotów gospodarczych na świecie)⁸⁸².

W swojej działalności innowacyjnej przedsiębiorstwa portowe mogą wykorzystywać dostępne modele zarządzania innowacjami (modele te zostały szerzej opisane w rozdziale 2.3.), w szczególności model interakcyjny tworzenia innowacji (czynnikiem kreującym potencjał innowacyjny, w oparciu o dostępne zasoby podmiotu portowego, jest utworzony zespół B+R, który ściśle współpracuje z pracownikami bezpośrednio produkcyjnymi)⁸⁸³, model otwarcia się na innowacje (czynnikiem kreującym innowacje jest m.in. otwarcie się wszystkich podmiotów portowych na przepływ innowacji, poprzez wymianę dobrych praktyk i komercjalizację rozwiązań innowacyjnych, które następnie przekształcane są przez inne podmioty portowe, w nowe produkty)⁸⁸⁴, model J. Bessanta, K. Pavitta i J. Tidda (czynnikiem kreującym potencjał innowacyjny jest ciągle poszukiwanie, selekcja, wdrażanie i czerpanie korzyści z innowacji przez podmiot portowy charakteryzujący się wysoką innowacyjnością i realizujący wypracowaną strategię innowacji)⁸⁸⁵, model J. Łunarskiego (czynnikiem jest również proces poszukiwania innowacji w wyniku zidentyfikowanych potrzeb, ale przy założeniu ograniczonego zasobów wewnętrznych podmiotu portowego)⁸⁸⁶, model M. Johnsona, C. Christensena i H. Kagermanna (czynnikami są zasoby innowacyjne zarówno podmiotu portowego, jak i jego kontrahentów oraz wdrażana strategia innowacyjna)⁸⁸⁷, model siedmiokąta zarządzania innowacjami M. Karlika (czynnikiem jest zarządzanie przez realizację strategii innowacyjnej, w wyniku której następuje realizacja projektów badawczo-rozwojowych, wypracowanie kompetencji w celu rozwoju innowacji, poszukiwanie okazji do innowacji, zapewnienie bezpieczeństwa innowacyjnej własności intelektualnej, finansowanie działalności innowacyjnej oraz wspieranie postaw innowacyjnych w podmiotach portowych)⁸⁸⁸ czy też model The Management Innovation Index „MIX” (czynniki wpływające na tworzenie potencjału innowacyjnego w podmiocie portowym obejmują innowacyjną strategię organizacji,

⁸⁸² H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, s. 189-190, 192; M. Żaboklicka, *Determinanty wdrażania innowacji...*, s. 317-330.

⁸⁸³ R. Rothwell, W. Zegveld, *Reindustrialization...*, s. 50; S. Pangsy-Kania, *Polityka...*, s. 54; A. Oniszczyk-Jastrząbek, *Przedsiębiorczość...*, s. 93.

⁸⁸⁴ A. Zorska, *Ku globalizacji...*, s. 64; A. Oniszczyk-Jastrząbek, *Przedsiębiorczość...*, s. 93-97.

⁸⁸⁵ J. Bessant, K. Pavitt, J. Tidd, *Managing Innovation...*, s. 68.

⁸⁸⁶ J. Łunarski, *System zarządzania innowacjami...*, s. 173.

⁸⁸⁷ M. Johnson, C. Christensen, H. Kagermann, *Jak fundamentalnie zmienić...*, s. 155-163.

⁸⁸⁸ M. Karlik, *Zarządzanie innowacjami...*, s. 136-151.

praktykę zarządzania innowacyjnego, postawy pracowników oraz kulturę organizacyjną i środowisko pracy, które uwzględnią kierunek wdrażania innowacji w danym przedsiębiorstwie)⁸⁸⁹.

W działalności innowacyjnej istotne jest nie tylko pozyskiwanie z zewnątrz wiedzy i wyników badań w celu wykorzystania ich do wewnętrznego rozwoju podmiotu portowego, ale też dzielenie się nimi z otoczeniem. W ten sposób inne przedsiębiorstwa funkcjonujące w porcie morskim będą mogły wdrażać wypracowane i sprawdzone rozwiązania innowacyjne⁸⁹⁰. Podmiot zarządzający portem nie może bezpośrednio wpływać na działalność innowacyjną pozostałych podmiotów portowych, ale może za pomocą różnych działań zachęcających lub inspirujących spowodować podniesienie ich innowacyjności, a zwłaszcza zaangażowanie się w działalność innowacyjną podnoszącą pozycję innowacyjną całego portu morskiego. Potencjał innowacyjny wszystkich przedsiębiorstw portowych łącznie tworzy innowacyjny potencjał portu morskiego. Wysoka innowacyjna zdolność obsługi wpływa na wysoką jakość usług oferowanych przez port oraz na pozytywne postrzeganie jego innowacyjności, a tym samym wpływa na poziom konkurencyjności tego portu morskiego. Wiele dużych portów morskich na świecie wykorzystuje modele zarządzania innowacjami w praktyce i tworzy warunki do działalności innowacyjnej (są to porty m.in. w Szanghaju⁸⁹¹, Singapurze⁸⁹², Rotterdamie⁸⁹³ i Antwerpii⁸⁹⁴).

Efektywne wykorzystanie potencjału innowacyjnego przedsiębiorstwa portowego może skutkować powstaniem przewagi innowacyjnej będącą subkategorią przewagi konkurencyjnej⁸⁹⁵. Przewaga konkurencyjna umożliwia generowanie i kierowanie na rynek optymalnej oferty obsługi ładunków, pasażerów i środków transportu oraz wspomagających ofertę skutecznych instrumentów konkurencyjności opartych na innowacjach (m.in. dotyczących wyższej jakości i zakresu produktów innowacyjnych, nowoczesnych warunków płatności, atrakcyjnej ceny nowych produktów usługowych, promocji sprzedaży tych produktów, wizerunku podmiotu portowego, a tym samym całego portu morskiego jako innowacyjnego i proekologicznego)⁸⁹⁶. Przewagi konkurencyjnej, opartej na działalności innowacyjnej,

⁸⁸⁹ *How The MIX Works...*, s. 1.

⁸⁹⁰ A. Oniszczyk-Jastrzębek, *Przedsiębiorczość...*, s. 97.

⁸⁹¹ *Development Goals...*, s. 1-2.

⁸⁹² *IMC 2030 strategic review outlines vision for maritime...*, s. 1-2.

⁸⁹³ *Port Vision 2030. Rotterdam port vision...*, s. 1.

⁸⁹⁴ *Strategy...*, s. 1-2.

⁸⁹⁵ M.E. Porter, *Porter o...*, s. 18; O. Flak, G. Głód, *Konkurencyjni...*, s. 57; L.K. Mytelka, *Competition, innovation and competitiveness...*, s. 15-17; L.K. Mytelka, *Local systems of innovation...*, s. 15-32.

⁸⁹⁶ M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność...*, s. 86-89; K. Obłój, *Logika...*, s.3; S. Szwankowski, *Funkcjonowanie i rozwój...*, s. 110-132; H. Klimek, *Planowanie strategiczne...*, s. 198-215; J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru...*, s. 57-67.

poszukuje się w różnych obszarach funkcjonowania innowacyjnego podmiotu gospodarczego, tj. w obszarze marketingu (informacji, komunikacji, odpowiednio dobranych narzędzi umożliwiających komercjalizowanie nowych produktów, kształtowania kanałów dystrybucji i relacji z kontrahentami), w obszarze produkcji (wykorzystywania nowoczesnych metod wspomagających uruchamianie nowej produkcji lub sterowania produkcją w sposób optymalny przy wykorzystaniu najnowszych rozwiązań), w obszarze logistyki (kształtowania logistycznych łańcuchów dostaw przy wykorzystaniu najnowszych innowacji np. blockchain, kreowania nowoczesnych systemów logistycznej obsługi kontrahenta, implementacji nowoczesnych systemów informatycznych usprawniających współpracę i komunikowanie się z kontrahentami), w obszarze badań i rozwoju (wykorzystywanie narzędzi wspomagających prace przygotowawcze i rozwojowe), w obszarze zarządzania kadrami (stosowanie metod wspomagających właściwy dobór pracowników, ich rozwój, kształtowanie ścieżek rozwoju zawodowego, motywowanie, ocenianie przy wykorzystaniu najnowszych trendów)⁸⁹⁷.

Umiejętność wdrażania innowacji przez zarządzających przedsiębiorstwem portowym jest kluczem do uzyskania przez nie wyższej pozycji konkurencyjnej. W badaniu pozycji innowacyjnej podmiotu portowego analizie podlegają m.in. wielkość nakładów ponoszonych przez przedsiębiorstw na działalność badawczą i rozwojową, liczba personelu w działalności B+R w przedsiębiorstwie oraz wielkość nakładów przeznaczanych w ramach działalności innowacyjnej na aparaturę naukowo-badawczą⁸⁹⁸.

Współpraca przedsiębiorstw z instytucjami rządowymi i międzynarodowymi oraz organizacjami naukowymi, stowarzyszeniami, klastrami, korporacjami doprowadziła do wypracowania modeli wdrażania innowacji w podmiotach portowych. W praktyce wykorzystywane są obecnie modele liniowe oraz łańcuchowe⁸⁹⁹. Podejmując decyzję dotyczącą zaangażowania w konkretne innowacyjne przedsięwzięcie projektowe, należy udzielić odpowiedzi na szereg istotnych pytań o szanse osiągnięcia przyjętych celów oraz wdrożyć projekt w sposób modelowy⁹⁰⁰. Model liniowy wdrażania innowacji w przedsiębiorstwie (w tym portowym) obejmuje fazę pomysłu, badania, rozwoju, projektowania/oprzysiężowania, produkcji i marketingu. Proces innowacyjny w portach nie ma jednak charakteru czysto liniowego, lecz jest wynikiem interakcji i uczenia się oraz kumulowania wiedzy specyficznej i interdyscyplinarnej przez zespoły badawcze w portach

⁸⁹⁷ K. Pałucha, *Współczesne metody...*, s. 72; A.I. Szymańska, *Innowacyjność produktowa...*, s. 147-161.

⁸⁹⁸ *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2017–2019...*, s. 1-114; S. Islama, T.L. Olsena, *Factors affecting seaport...*, s. 1-7.

⁸⁹⁹ E. Wojnicka, *Interakcje w procesie innowacyjnym...*, s. 2.

⁹⁰⁰ W. Walczak, *Uwarunkowania i czynniki wpływające na sukces projektu*, „E-mentor”, 2010, nr 3(35), s. 17-24, http://www.e-mentor.edu.pl/_pdf/ementor35.pdf (dostęp: 15.05.2021).

morskich. Model łańcuchowy wdrażania innowacji w przedsiębiorstwie obejmuje model liniowy i uwzględnia konieczność powrotu do jego wcześniejszych etapów w trakcie tworzenia innowacji, jeżeli nastąpi nieaktualność innowacji lub kontrahenci portu stwierdzą, że rozwiązanie powinno być zmodyfikowane (np. skuteczność bezzałogowych jednostek badawczych pływających po akwenach portowych zwiększono, wdrażając drony latające do realizacji zadań badawczych i kontroli bezpieczeństwa portu)⁹⁰¹. Podmiot portowy musi zastosować odpowiednią strategię innowacyjną, aby wdrażać rozwiązania podnoszące jego konkurencyjność, ale konieczny staje się transfer innowacji do innych podmiotów portowych, aby port morski był konkurencyjny wglądem swoich konkurentów.

Instrumenty innowacyjności (jako elementy systemu innowacyjnego) umożliwiają wzmocnienie zdolności oraz podniesienie pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa portowego w stosunku do konkurentów. Mogą być też wykorzystywane w celu przewyciężenia przewagi negocjacyjnej nabywców⁹⁰². Instrumentami innowacyjności mogą być: jakość produktów uzyskana dzięki wdrożeniu innowacyjnych rozwiązań w procesie produkcji (np. przez zastosowanie automatyzacji procesów przeładunkowych), warunki płatności (np. nowe innowacyjne systemy płatności), szerokość asortymentu (np. obsługa niestandardowych produktów, np. wielkogabarytowych, przy wykorzystaniu innowacyjnych rozwiązań), promocja (np. prowadzona w nowoczesny niestandardowy sposób z wykorzystaniem zasobów kontrahentów np. udział w obsłudze ładunków pojazdów z niskoemisyjnym paliwem przez gestora paliwa dla statku umożliwia uzyskanie rabatu dla armatora, a dla gestora paliwa umożliwi zbyt jego produktu, dla zarządzającego portem zwiększy się liczba zawinięć, dla operatora terminalu zwiększy się poziom obsługi), renowacja portu (np. jako kreującego dostęp do nowych technologii i wspomagającego współfinansowanie projektów innowacyjnych), wizerunek przedsiębiorstwa portowego lub całego portu (np. *eco port*, *smart port*), zróżnicowanie produktu⁹⁰³.

⁹⁰¹ Y. Harayama, *Japanese Technology...*, s. 5.

⁹⁰² G. Rosa, *Konkurencja...*, s. 22; M. Haffer, *Instrumenty...*, s. 49.

⁹⁰³ E. Skawińska, *Konkurencyjność...*, s. 83; M. Dziembała, *Instrumenty finansowe wspierające działalność innowacyjną przedsiębiorstw w perspektywie 2014-2020*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, 2017, nr 466, s. 82, https://www.dbc.wroc.pl/Content/37002/Dziembała_Instrumenty_Finansowe_Wspierajace_Dzialalnosc_Innowacyjna_2017.pdf (dostęp: 15.01.2021); T. Vanellander, C. Sys, V. Carlan, *Innovation among seaport operators: a QCA approach for determining success conditions*, „International Journal of Transport Economics”, 2016, vol. 43(3), s. 1-35, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiY66334cfxAhXFlosKHXYQFjANegQIHRAD&url=https%3A%2F%2Frepository.uantwerpen.be%2Fdocman%2Ffira%2Fd10684%2F127918.pdf&usg=AOvVaw2bt3DTsT6DjPrRW CrPIKVT> (dostęp: 15.01.2021).

Wydaje się, że źródłem innowacji są potrzeby i poszukiwanie sposobu ich zaspokojenia⁹⁰⁴. Zaspakajanie potrzeb w sposób innowacyjny, czyli poprzez podejmowanie działalności innowacyjnej, i wdrożenie rozwiązań postrzeganych jako innowacyjne w działalności przedsiębiorstwa portowego podnosi poziom jego innowacyjności⁹⁰⁵. Źródła innowacji wdrażanych w porcie morskim są wewnętrzne oraz zewnętrzne (krajowe i międzynarodowe). Wewnętrznymi źródłami innowacji mogą być m.in. pojawiające się zmiany w strukturze organizacyjnej danego podmiotu, działania podejmowane przez pracowników, którzy odczuwają potrzebę rozwoju i poszukiwania optymalnych rozwiązań, konieczność podjęcia działań dostosowawczych do rozwiązań wdrożonych przez innych uczestników sektora portowego (np. zmiana paliwa w holowniku na niskoemisyjne LNG wymaga nowego sposobu zakupu paliwa, przechowywania go i dystrybucji, wdrożenia nowych zasad bezpieczeństwa oraz innowacyjnego systemu informacyjnego), nieoczekiwane powodzenie lub niepowodzenie działań podejmowanych w jakiejś dziedzinie, które wywołają potrzebę wdrożenia innowacji, wyniki działalności B+R, konieczność wymiany przestarzałych urządzeń i sprzętu i zastąpienia ich nowymi. Zewnętrzne źródła innowacji w portach obejmują m.in. zmiany demograficzne (zmiany potrzeb społecznych i indywidualnych wpływają np. na sposoby transportu pasażerów i ładunków), postęp techniczny i technologiczny w gospodarce morskiej (wzrost wielkości statków, ich specjalizacja), wyniki działalności B+R (pozyskiwane z innych podmiotów portowych, uczelni i instytucji), wymagania i oczekiwania usługobiorców odnośnie do techniki i technologii obsługi ładunków i środków transportu (proponując/sugestie wdrożenia innowacyjnych urządzeń i sprzętu do obsługi ładunków i środków transportu), transfer wiedzy od innych podmiotów portowych celem wspólnego opracowania produktu, działania podejmowane przez konkurentów danego portu lub przedsiębiorstwa portowego.

Usługi portowe są szczególnym obszarem kształtowania innowacyjności, gdyż styka się tu duża liczba oferentów usług z dużą liczbą odbiorców tych usług. Można zaobserwować szerszy trend wzrostowy tego rynku, który wymusza nasilenie postępu technicznego skoncentrowanego na ciągłym dostosowywaniu oferty do potrzeb nabywców oraz optymalizowaniu kosztów wytwarzania. Dlatego tak ważne jest wprowadzanie zmian

⁹⁰⁴ *Zarządzanie działalnością innowacyjną...*, s. 35-37; S. Pangsy-Kania, *Polityka...*, s. 48.

⁹⁰⁵ Niezwykle istotne jest odróżnienie znaczenia działalności innowacyjnej od działalności badawczo-rozwojowej, która jest pierwszym ogniwem w łańcuchu innowacyjności. Dopiero komercjalizacja rezultatów prac badawczo-rozwojowych, a więc wdrożenie ich do praktyki gospodarczej, można nazwać innowacją. E. Janus, *Unijne instrumenty wspierania innowacyjności przedsiębiorstw*, „Rynek – Społeczeństwo – Kultura”, 2013, nr 1, s. 27-32, <http://kwartalnikrsk.pl/assets/rsk1-2013-janus.pdf> (dostęp: 10.03.2021).

dostosowawczych wykorzystujących innowacje produktowe, procesowe, organizacyjne oraz marketingowe.

3.4.2. Badanie wpływu innowacyjności gospodarki narodowej na innowacyjność funkcjonujących w niej portów morskich

Jednym z głównych czynników zewnętrznych wpływających na innowacyjność portów morskich wydaje się być państwo. Mając na uwadze powyższe, należy przyrzeć się otoczeniu portowemu, gdyż każdy podmiot funkcjonuje w określonych warunkach gospodarczych stworzonych przez państwo. Istotnym zagadnieniem wydaje się korelacja między innowacyjnością państwa a innowacyjnością funkcjonujących w nim portów morskich. Analizując dane dotyczące innowacyjności państw, postawiono pytanie, czy poziom innowacyjności państwa wpływa na innowacyjność funkcjonujących w nim portów morskich. Przyjęto hipotezę, że poziom innowacyjności państwa wpływa na innowacyjność funkcjonujących w nim portów morskich. W tym celu przeanalizowano indeksy opracowane przez różne instytucje, które miały określić poziom wpływu czynników krajowych na funkcjonowanie portów.

W badaniu postawiono za cel ustalenie korelacji występującej pomiędzy innowacyjnością państwa a innowacyjnością portów morskich. Wykorzystano m.in. takie indeksy jak: konkurencyjność państwa uzyskana w wyniku zdolności wykorzystania dostępnej infrastruktury transportowej i infrastruktury morskiej oraz liczba portów morskich. Ze względu na brak oficjalnych wskaźników innowacyjności portów morskich przyjęto w badaniu założenie (na podstawie analizy dostępnej literatury i przeprowadzonego już badania, opisanego w podrozdziale 2.4.2.), że innowacyjność jest ważnym czynnikiem konkurencyjności i znacząco wpływa na pozycję konkurencyjną portu, dlatego też poziom innowacyjności państwa i poziom konkurencyjności państwa, z uwzględnieniem jakości i wykorzystania dostępnej infrastruktury transportowej i morskiej, może być w dużym stopniu wyrazem innowacyjności portów morskich.

W celu uzasadnienia wpływu innowacyjności państwa na innowacyjność portów morskich zastosowano w badaniu współczynnik korelacji liniowej Pearsona (r) w ramach analizy regresji i korelacji⁹⁰⁶. Po zidentyfikowaniu zbiorów informacji, tj. przygotowanych indeksów przez znane organizacje światowe (wcześniej omówione), zastosowano badanie analityczne dotyczące współzależności i oddziaływania różnych zidentyfikowanych grup

⁹⁰⁶ J. Greń, *Statystyka matematyczna...*, s. 1-120.

czynników. Na początku (dla lepszego zobrazowania tego czynnika) zbadano zależności poziomu innowacyjności gospodarek narodowych względem ludności i użytkowników internetu, powierzchni państwa i długości linii brzegowej (szczegółowe wyjaśnienia wykorzystania tych czynników znajdują się w rozdziale 5.1 i 5.2)⁹⁰⁷. Następnie zbadano poziom innowacyjność państw względem poziomu jego konkurencyjności w grupie jakości i wykorzystania infrastruktury transportowej, w tym morskiej oraz liczby portów⁹⁰⁸. Zastanawiano się, czy są to silne współzależności. Uznano, że występuje wysoki poziom związku liniowego. W trakcie badania powyższych parametrów i korelacji ich z innowacyjnością ustalono, że wysoki poziom zależności występuje pomiędzy innowacyjnością państwa a jego konkurencyjnością w obszarze jakości i wykorzystania infrastruktury transportowej ($r: 0,86$), kolejny poziom wyższej zależności istnieje pomiędzy innowacyjnością państwa a jego konkurencyjnością w obszarze jakości i wykorzystania infrastruktury morskiej ($r: 0,73$). Oznacza to, że wpływ innowacyjnych rozwiązań wdrożonych w danym państwie na poziom jego konkurencyjności w obszarze jakości i wykorzystania infrastruktury transportowej i morskiej, których ważną częścią są porty morskie, jest znaczący. Znacznie niższa współzależność występuje w korelacji innowacyjności państwa i liczby wszystkich portów morskich i przystani ($r: 0,51$) i mniejsza zależność w stosunku do liczby

⁹⁰⁷ Wykorzystanie tych czynników jest wynikiem długiego procesu poszukiwania odpowiednich czynników, które mogą ewentualnie wpływać na poziom innowacyjności portu morskiego. Lista analizowanych czynników była bardzo długa, analizowano czynniki pośrednio oraz bezpośrednio oddziałujące na innowacyjność portów. Jednocześnie nie uzyskano jednoznacznych odpowiedzi, które z czynników ze wspomnianej listy mają największy wpływ na innowacyjność, wybrano zatem w tym badaniu: czynnik populacji (oddziałuje on na poziom konsumpcji i produkcji, a tym samym na wolumen obsługiwanych ładunków w porcie, co wiąże się np. z wdrażaniem nowych technologii niezbędnych do wzrostu przeładunku), czynnik liczby użytkowników internetu (oddziałuje on na poziom wiedzy społeczeństwa danego państwa, w tym *know how* pracowników z łańcucha dostaw, a tym samym czynnik może wpływać na liczbę i jakość wdrożonych i planowanych do wdrożenia innowacji w porcie), czynnik powierzchni państwa (oddziałuje na wielkość populacji i jej skupienie w państwie, np. wokół ośrodków portowych, na konsumpcję i produkcję, na jakość i dostępność infrastruktury. Wysoka konkurencyjność małego, pod względem powierzchni, państwa może oznaczać, że wdrożono nowe rozwiązania w dostępnej infrastrukturze morskiej, w tym portowej, aby obsłużyć potrzeby konsumpcyjne wielkich skupisk ludzkich (np. w Singapurze) i czynnik długości linii brzegowej (oddziałuje on na liczbę portów, ich wielkość, na infrastrukturę dostępową od strony lądu i wody, na łączną populację w miastach portowych, na szybkość obsługi ładunków w portach, np. zauważano, że długa linia brzegowa w USA umożliwiła budowę dużej liczby portów, ale wymagało to budowy skomplikowanego krajowego systemu transportowego wymagającego licznych nowych rozwiązań technologicznych, odpowiedniej infrastruktury dostępowej do portów, które to czynniki uplasowały to państwo na wyższym poziomie konkurencyjności niż np. Brazylię).

⁹⁰⁸ Zastosowanie tych czynników jest również wynikiem długiego procesu poszukiwania odpowiednich czynników, które mogą ewentualnie wpływać na poziom innowacyjności portu morskiego. Wybór czynników związany jest z wpływem innowacyjności państwa na poziom jego konkurencyjności w obszarze jakości i wykorzystania infrastruktury transportowej, w tym morskiej, której integralną częścią są porty, oraz na liczbę portów w danym państwie. W procesie badawczym zauważono różne wyniki w analizowanych państwach i nie znaleziono jednoznacznej odpowiedzi na pytanie, dlaczego niektóre porty posiadają bardzo wysoki poziom przeładunków, posiadają wysoką zdolność konkurencyjną, a jednocześnie poziom zdolności konkurencyjnej państwa jest niski, a wyższy jest poziom innowacyjności. Zastanawiano się, że może jednak poziom innowacyjności państwa wpływa na poziom konkurencyjności portów, dlatego też przeprowadzono badanie korelacji.

głównych portów morskich ($r: 0,422$). Analizując wyniki stwierdzono, że innowacyjność państwa nie ma wpływu na liczbę portów i odwrotnie. Dokonano też analizy zależności między innowacyjnością państwa a jego powierzchnią ($r: 0,02$), długością linii brzegowej ($r: 0,34$), liczbą ludności ($r: 0,16$), liczbą użytkowników Internetu ($r: 0,40$). Oznacza to, że te zależności są znacznie mniejsze (przy rosnących trendach) od pozostałych korelacji, ale są dodatnie.

Na podstawie badania ustalono pozycję Polski, Chin i Singapuru w stosunku do linii regresji na wykresie. Pozycja Singapuru (kropka zielona) znajduje się znacząco ponad linią regresji na wykresie zależności z pozycją konkurencyjną w obszarze jakości i wykorzystania infrastruktury transportowej, w tym morskiej, co oznacza, że Singapur jest bardziej konkurencyjny w obszarze jakości i wykorzystania infrastruktury niż wskazywałyby na to jego poziom innowacyjności, natomiast niższe wskaźniki pozostałe, niż wskazywałyby na to jego innowacyjność. Odwrotny wniosek jest dla Chin (kropka granatowa). Państwo to ma wyższy poziom wszystkich wskaźników niż wynikałoby to z jego poziomu innowacyjności. Pozycja Polski (kropka czerwona) jest zazwyczaj blisko linii regresji na wykresie zależności i zawsze za wynikami wymienionych państw, co potwierdza omówione różne indeksy konkurencyjności i innowacyjności. Współzależności przedstawiono na rysunku 30 w załączniku 3.

W nawiązaniu do postawionej hipotezy, która mówiła, że poziom innowacyjności państwa wpływa na innowacyjność funkcjonujących w nim portów morskich, można stwierdzić, że przeprowadzone badania ją potwierdzają. Poziom innowacyjności państwa wpływa na innowacyjność (konkurencyjność) portów w różnym stopniu w zależności od danego państwa, ale wpływ istnieje. Stwierdzono również, że liczba portów, jako oddzielny czynnik, nie posiada znaczącego wpływu na innowacyjność państwa i odwrotnie. Po przeanalizowaniu ww. czynników uznano, że wyniki należy przeanalizować bardziej szczegółowo poprzez badanie ankietowe (rozdział 4) oraz zastosowanie metody benchmarkingowej (rozdział 5).

ROZDZIAŁ 4. WDRAŻANIE INNOWACYJNYCH ROZWIĄZAŃ JAKO NARZĘDZIE PODNOSZENIA KONKURENCYJNOŚCI PORTÓW MORSKICH NA ŚWIECIE

4.1. Trendy innowacyjne w gospodarce światowej

Mając na uwadze cztery podstawowe rodzaje innowacji (tj. produktowe, procesowe, organizacyjne i marketingowe), na podstawie analizy literatury przedmiotu opracowano zestawienie istotnych ogólnoświatowych trendów innowacyjnych, które odzwierciedlają działalność innowacyjną przedsiębiorstw. Innowacje wdrażane w przedsiębiorstwach wpisują się w trendy, które są wynikiem m.in. postępu technicznego i technologicznego, telekomunikacyjnego, procesów społecznych, gospodarczych, integracji politycznej. Trend oznacza zjawiska technologiczne, społeczne, polityczne czy gospodarcze, które wyznaczają kierunki rozwoju innowacji. Trendy ogólnoświatowe dotyczą różnych dyscyplin naukowych (np. ekonomii i finansów, nauk o zarządzaniu i jakości, informatyki, matematyki, automatyki, elektroniki i elektrotechniki, nauki o prawie, nauki o medycynie, nauki o zdrowiu)⁹⁰⁹, jak również sektorów gospodarek narodowych (rolnictwa, przemysłu, usług)⁹¹⁰ czy branż (np. przemysłu, transportu i gospodarki magazynowej, budownictwa, informacyjnej i komunikacyjnej, opieki zdrowotnej i pomocy społecznej, rolnictwa, leśnictwa, łowiectwa i rybołówstwa)⁹¹¹. W wyniku badań literaturowych stwierdzono, że najnowsze interdyscyplinarne trendy gospodarcze (w tym trendy innowacyjne) to m.in.: czyste technologie, techniki kosmiczne i usługi z nimi związane, internet rzeczy, big data, blockchain, miękkie modele biznesowe, inteligentne obiekty, zrównoważone dostawy surowców, łańcuch dostaw, czy też trendy dotyczące cyfryzacji i digitalizacji⁹¹². Na platformie Komisji

⁹⁰⁹ Wykaz zgodny z rozporządzeniem. *Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych*, s. 1-3, <http://www.dziennikustaw.gov.pl/DU/2018/1818/1> (dostęp: 20.01.2020).

⁹¹⁰ A. Runge, J. Runge, *Słownik pojęć z geografii społeczno-ekonomicznej*, Videograf Edukacja, 2008, s. 292; W. Śmid, *Leksykon przedsiębiorcy*, Wydawnictwo „Poltext”, Warszawa 2010, s. 216.

⁹¹¹ *Wskaźniki branżowe*, Technicenter, 2019, s. 1-3, <https://wskaznikibranzowe.pl/branze.php> (dostęp: 20.01.2020).

⁹¹² *Megatrends 2015. Making sense of a world in motion*, EYGM Limited, 2015, s. 1-4, <https://www.criticaleye.com/insights-servfile.cfm?id=4229> (dostęp: 20.01.2020); *Innovation 2020. Excellence talent impact, Ireland's strategy for research and development, science and technology*, Interdepartmental Committee on Science, Technology and Innovation 2015, s. 1-3, <https://www.knowledgetransferireland.com/Reports-Publications/Innovation-2020.pdf> (dostęp: 20.01.2020); *CES, World-Changing Innovations Announced at CES*, Consumer Technology Association (CTA), 2017, s. 1-3, <https://cdn.ces.tech/ces/media/pdfs/technology-milestones-timeline.pdf> (dostęp: 20.01.2020); *World intellectual property report 2017: Intangible capital in global value chains*, World Intellectual Property Organization (WIPO), 2017, s. 1-3, <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4225&plang=EN> (dostęp: 20.01.2020); *Smartphones: what's*

Europejskiej, dotyczącej innowacyjnych trendów ogólnoswiatowych w działalności podmiotów gospodarczych z różnych branż, zaproponowano 22 trendy⁹¹³. Do ogólnoswiatowych trendów innowacyjnych Komisja Europejska zaliczyła⁹¹⁴: aplikacje satelitarne (*space enabled applications*), big data (*big data*), czyste technologie (*clean technologies*), wykorzystanie doświadczenia klienta (*customer experience*), ekonomia współpracy (*collaborative economy*), identyfikowalność podmiotów i produktów w całym łańcuchu wartości (*traceability across the value chain*), innowacje w miejscu pracy (*workplace innovation*), innowacje w usługach dla inteligentnego przemysłu (*service innovation for smart industry*), innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności (*innovative business models for global competitiveness*), inteligentne fabryki (*smart factories*), inteligentne życie (*smart living*), internet rzeczy (*internet of things*), partnerstwa publiczno-prywatne (*public private partnerships*), projektowanie pod kątem innowacji (*design for innovation*), serwicyzacja (*servitisation*), srebrna gospodarka (*silver economy*), wykorzystanie techniki kosmicznej w usługach (*space tech and services*), ekonomia współdzielenia (*sharing economy*), zaawansowana produkcja (*advanced manufacturing*), zaawansowane materiały (*advanced materials*), zrównoważona dostawa surowców (*sustainable supply of raw material*), żywność ekologiczna (*sustainable, safe and nutritious food*). Poza wyżej wymienionymi, istnieją różne

inside the box, [w:] *World intellectual property report 2017: Intangible capital in global value chains*, World Intellectual Property Organization (WIPO), 2017, s. 95–126, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_944_2017-chapter4.pdf (dostęp: 20.01.2020); *ISIF invests in US artificial intelligence-powered cybersecurity firm, Vectra, as it announces plans for up to 100 new jobs in Ireland*, Ireland Strategic Investment Fund, ISIF 2018, s. 1-3, <http://bit.ly/3aACF3s> (dostęp: 20.01.2020); D. Gros, *Global Trends to 2035, Economy and society*, European Parliamentary Research Service, 2018, s. 1-4, [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/627126/EPRS_STU\(2018\)627126_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/627126/EPRS_STU(2018)627126_EN.pdf) (dostęp: 20.01.2020); *Innovation with a Purpose: The role of technology innovation in accelerating food systems transformation*, Report prepared in collaboration with McKinsey & Company, World Economic Forum, 23 stycznia 2018, s. 1-3, <https://www.weforum.org/reports/innovation-with-a-purpose-the-role-of-technology-innovation-in-accelerating-food-systems-transformation> (dostęp: 20.01.2020); *WIPO Technology Trends 2019, Artificial intelligence*, World Intellectual Property Organization (WIPO), 2019, s. 1-4, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf (dostęp: 20.01.2020); *World intellectual property report 2019 – The geography of innovation: Local hotspots, global networks*, World Intellectual Property Organization (WIPO), 2019, s. 1-3, <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4467&plang=EN> (dostęp: 20.01.2020); *Global Innovation Index 2019*, red. S. Dutta, B. Lanvin, S. Wunsch-Vincent, Cornell University, INSEAD, WIPO, 2019, s. 1-4, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf (dostęp: 20.01.2020); F. Gaub, *Global Trends to 2030, Challenges and choices for Europe*, European Strategy and Policy Analysis System (ESPAS), 2019, s. 1-4, https://www.iss.europa.eu/sites/default/files/EUISSFiles/ESPAS_Report.pdf (dostęp: 20.01.2020); S. Mercer, M. Lillie, R. Hazemi, *Tech Trends 2019: Beyond the digital frontier*, Deloitte Development LLC, 2019, s. 1-4, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/technology/deloitte-uk-tech-trends-2019.pdf> (dostęp: 20.01.2020); *Trend Research 2018-2019, Identifying opportunities for GSI to address today's industry challenges*, The Global Language of Business, GS1, s. 1-16, www.gs1.org/docs/innovation/GS1-Trend-Research-Paper-070219.pdf (dostęp: 20.01.2020); *Business innovation observatory*, European Union, 2020, s. 1-6, https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/business-innovation-observatory_pl (dostęp: 20.01.2020), *Innowacje w transporcie : zrównoważony rozwój, integracja gałęzi transportu, sztuczna inteligencja*, red. K. Wojewódzka-Król, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021, s. 15-17, 127-130, 181-208.

⁹¹³ *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

⁹¹⁴ Szczegółowe opisy zawarto w tabeli 40 w załączniku 4.

inne trendy jako pochodne opisanych powyżej, które zostały wskazane przez różne organizacje i instytucje (wymienione powyżej). W ramach tych trendów, podczas wdrażania projektów innowacyjnych, trzeba również minimalizować różne ryzyka w obszarach m.in. cyberataków, środowiska naturalnego, finansów, pracowniczych, społeczności lokalnej, inwestycji strategicznych i działań rozwojowych, działalności operacyjnej⁹¹⁵, poprzez ocenę i zarządzanie ryzykiem technologicznym⁹¹⁶. Wydaje się jednak, że powyższa klasyfikacja Komisji Europejskiej jest wystarczająca, aby na jej podstawie przeprowadzić dalsze badania.

Na podstawie literatury przedmiotu wyodrębniono najbardziej interesujące przykłady światowych innowacji (64 projekty) pod względem możliwości wdrażania ich w różnych podmiotach gospodarczych, w tym także w portach morskich. Przykłady projektów, które zostały zrealizowane przez różne podmioty gospodarcze w ramach najważniejszych 22 trendów innowacyjnych przedstawiono w tabeli 40 w załączniku 4. Poniżej przedstawiono 22 trendy innowacyjne zidentyfikowane na podstawie analizy literatury z zakresu różnych branż.

Pierwszym omawianym trendem jest rozwój aplikacji satelitarnych (*space enabled applications*) bazujących na rozwiązaniach wypracowanych przez przemysł kosmiczny⁹¹⁷. Celem wdrażania tych aplikacji jest rozwój innowacyjnych systemów oraz produktów dla przemysłu i usług, które będą wspomagały działalność przedsiębiorstw, instytucji i rządów⁹¹⁸. Aplikacje z obsługą satelitarną charakteryzują się międzysektorowym charakterem i zdolnością do zapewnienia korzyści ekonomicznych pod względem opłacalności oraz optymalizacji procesów. Stały się przydatne w procesach decyzyjnych, gdyż są podstawą wykorzystania

⁹¹⁵ *Ryzyka i szanse*, Raport zintegrowany 2019, JSW SA, 2020, s. 1-5, <https://www.jsw.pl/raportroczny-2019/ryzyka/ryzyka-i-szanse> (dostęp: 14.04.2020).

⁹¹⁶ Zarządzanie „ryzykiem technologicznym” oparte jest na procedurze zwanej oceną technologiczną (*technology assessment – TA*), która analizuje powiązania czynników obejmujących relację człowiek-technika-środowisko). W procedurze TA szacuje się zakres, wielkość oraz typ wszelkich wpływów technologii na środowisko i społeczeństwo (w krótkich i długich okresach). D. Banta, *What is technology assessment?*, „International Journal of Technology Assessment in Health Care”, 2009, vol. 25, Suppl. 1(S1), s. 7-9, https://www.researchgate.net/publication/26286076_What_is_technology_assessment (dostęp: 20.02.2020); *New Models of Technology Assessment for Development*, STEPS Centre, IDS, University of Sussex, STEPS Working Paper nr 45, 2015, s. 1-4, <http://steps-centre.org/wp-content/uploads/STEPSsumTechnology.pdf> (dostęp: 20.02.2020).

⁹¹⁷ Liczne państwa pracują nad rozwojem programów krajowych dotyczących przestrzeni kosmicznej, które można wykorzystać w działalności przedsiębiorstw, w różnych branżach, np. *Krajowy Program Kosmiczny na lata 2019-2021*, Polska Agencja Kosmiczna, 2019, s. 1-120, https://polsa.gov.pl/images/KPK/Krajowy-Program-Kosmiczny-na-lata-2019-2021_7.12.2018.pdf (dostęp: 20.02.2020); *Space Innovation and Growth Strategy 2014-2030, Space Growth Action Plan*, SpaceIGS, Great Britain, 2016, s. 1-3, <https://www.the-iea.org/wp-content/uploads/2016/03/igs-action-plan.pdf> (dostęp: 20.02.2020); *Australias future in space*, Australia, „Science”, 2019, nr 1, s. 1-3, <https://www.science.org.au/supporting-science/national-committees-science/australias-future-in-space/background-and-project> (dostęp: 20.02.2020); *Bringing Space Earth*, Book Preview, Annual Meeting 2014, World Economic Forum, 2014, s. 1-20, http://www3.weforum.org/docs/AM14/WEF_AM14_GAC_BringingSpaceEarth_BookPreview.pdf (dostęp: 20.02.2020); *Nowa cywilizacja kosmiczna, satelity w służbie ziemi*, red. Z. Brodecki, K. Malinowska, M. Polkowska, Instytut Wydawniczy EuroPrawo, Warszawa 2019, s. 19-35.

⁹¹⁸ *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

w działalności przedsiębiorstw inteligentnych technologii (*smart technology*)⁹¹⁹. Rozpowszechnianie i wdrażanie aplikacji satelitarnych na rynku globalnym stało się możliwe dzięki szybkiemu wprowadzeniu, w ciągu ostatnich kilku lat, urządzeń podłączonych do wspólnych platform (np. smartfonów, tabletów itp.) w ramach rewolucji, znanej jako przemysł 4.0 (*industry 4.0*)⁹²⁰. Projekty, które wykorzystują te rozwiązania to m.in. latające drony, pływające hydrodrony, pojazdy drogowe i kolejowe, jednostki pływające.

⁹¹⁹ Pojęcie inteligentna technologia (*smart technology*) w niniejszej dysertacji dotyczy technicznych i technologicznych rozwiązań wdrażanych i stosowanych m.in. w działalności człowieka, przedsiębiorstw, rozbudowanych organizacji, miast, regionów, państw, na ziemi i w kosmosie. Inteligentna technologia działa poprzez tworzenie warstwy technologii między użytkownikiem a rzeczami (m.in. obiektami, maszynami, sprzętem, urządzeniami technicznymi, środkami transportu, narzędziami, małymi komponentami). Ta warstwa technologii używana jest do obserwowania, sterowania i monitorowania za pomocą różnych aplikacji, natomiast dane są przesyłane za pomocą przewodowych i bezprzewodowych środków łączności (m.in. internetu, LTE, wi-fi, bluetooth, drogą radiową, telefonii komórkowej, innych środków łączności). W tym znaczeniu rzeczy w ramach swoich cech są inteligentne, ze względu na swoje działanie i rozwój technologiczny. Jest to technologia, która wykorzystuje m.in. sztuczną inteligencję, uczenie maszynowe i analizę dużych zbiorów danych, aby zapewnić świadomość poznawczą rzeczy, które w przeszłości funkcjonowały bez nadzoru autonomicznego. Funkcje inteligentnej technologii w połączeniu z aplikacjami obejmują: wysyłanie i odbieranie danych; włączanie i wyłączenie rzeczy; obserwowanie, monitorowanie i reagowanie na zdarzenia w czasie rzeczywistym; analizowanie i predykcję zdarzeń; gromadzenie, przechowywanie, analizowanie i rozpowszechnianie ogromnych ilości danych; uczenie się rzeczy za pomocą algorytmów komputerowych; itp. Korzyści ze stosowania inteligentnej technologii to m.in. automatyzacja procesów, robotyzacja, oszczędność czasu i energii, ochrona środowiska, bezpieczeństwo procesów, przedmiotów i osób. Największym problemem są natomiast cyberataki, które nasilają się wraz z rozwojem inteligentnych technologii. Przedsiębiorstwa poszukują sposobów, aby obszary i rzeczy, którymi zarządzają, były bardziej wydajne i konkurencyjne, bardziej atrakcyjne do życia i pracy oraz bardziej przyjazne dla środowiska. Poszukują również skuteczniejszych sposobów komunikowania się ze swoimi kontrahentami, poprzez wysyłanie informacji, ale też próśb o ich opinie. Komunikują się poprzez m.in. aplikacje współpracujące z inteligentnymi technologiami. R. Burke, A. Mussomeli, S. Laaper, M. Hartigan, B. Sniderman, *The smart factory Responsive, adaptive, connected manufacturing*, A Deloitte series on Industry 4.0, digital manufacturing enterprises, and digital supply networks, Deloitte University Press, 2017, s. 1-24, https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4051_The-smart-factory/DUP_The-smart-factory.pdf (dostęp: 21.02.2020); F. Gurry, A. Ng, *Artificial Intelligence, Technology Trends 2019*, World Intellectual Property Organization (WIPO), Geneva 2019, s. 1-158, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf (dostęp: 20.02.2020); G. Kegel, *Sensoric 4.0*, Pepperl & Fuchs GmbH, "News for Factory Automation", 2015, nr 1, s. 1-28, https://www.pepperl-fuchs.com/great_britain/downloads_ENG/Newsletter_1_2015_FA_EN_web.pdf (dostęp: 20.02.2021); A. Schütze, N. Helwig, T. Schneider, *Sensors 4.0 – smart sensors and measurement technology enable Industry 4.0*, "Journal of Sensors and Sensor Systems", 2018, nr 7, s. 359–371, <https://jsss.copernicus.org/articles/7/359/2018/jsss-7-359-2018.pdf> (dostęp: 20.02.2021); *KIS 10. Inteligentne sieci i technologie informacyjno-komunikacyjne oraz geoinformacyjne*, Krajowe Inteligentne Specjalizacje (KIS), Instytut Badań i Strategii Internetowych sp. z o.o., 2014, s. 1-4, <https://krajoweinteligentnespecjalizacje.pl/innowacyjne-technologie-i-procesy-przemyslowe-w-ujeciuhorizontalnym/kis-10-inteligentne-sieci-technologie-informacyjno-komunikacyjne-oraz-geoinformacyjne/> (dostęp: 20.02.2021); *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

⁹²⁰ Przemysł 4.0 (*industry 4.0*) jest to rewolucja, która zmienia sposób produkcji, tak jak to miało miejsce przy poprzednich trzech rewolucjach obejmujących: mechanikę silnika parowego, innowację linii montażowej i prędkość komputera. Każda z nich była napędzana przez przełomową nową technologię. Czwarta rewolucja obejmuje automatyzację, monitorowanie i analizę łańcuchów dostaw za pomocą inteligentnej technologii. Przemysł 4.0 jest zasilany przez internet rzeczy i systemy cyberfizyczne (inteligentne, autonomiczne systemy, które wykorzystują algorytmy komputerowe do monitorowania i kontrolowania fizycznych rzeczy, takich jak maszyny, roboty i pojazdy). Przemysł 4.0 sprawia, że wszystko w logistycznym łańcuchu dostaw jest "inteligentne" – od inteligentnej produkcji i fabryk po inteligentne magazynowanie i logistykę. Przemysł 4.0 łączy się z systemami zaplecza, takimi jak np. planowanie zasobów przedsiębiorstwa. Przemysł 4.0 jest główną częścią cyfrowej transformacji każdego przedsiębiorstwa. G. Kegel, *Sensoric 4.0...*, s. 1-28; A. Schütze, N. Helwig, T. Schneider, *Sensors 4.0 – smart sensors and measurement technology enable Industry 4.0...*, s. 359–371.

Nabierającym znaczenia trendem innowacyjnym jest big data (*big data*). Termin ten oznacza pochodzące z wielu różnych źródeł zbiory danych, które są tak duże i złożone, że do ich przetwarzania niezbędne są nowe technologie, takie jak sztuczna inteligencja i zaawansowana analityka. Niezbędne jest wykorzystanie zaawansowanych sposobów gromadzenia danych, analizowania ich i przetwarzania w odpowiednie informacje wychodzące, które są zbyt duże lub złożone, aby można je było obsłużyć tradycyjnym oprogramowaniem do przetwarzania danych⁹²¹. Podczas obsługi dużych zbiorów danych nie można próbować, jedynie można je obserwować i śledzić, co się z nimi dzieje, dlatego wymagają współpracy z innymi innowacyjnymi rozwiązaniami. Zbiory big data wykorzystuje się często do badań predykcyjnych, np. do wykrywania trendów biznesowych, wykrywania przestępczości, analizowania anomalii pogodowych, wytrzymałości materiałów budowlanych. Dane pochodzą z różnych źródeł zarówno ludzkich, jak i sprzętowych, np. z urządzeń mobilnych, anten (teledetekcji), log⁹²² oprogramowania, kamer, mikrofonów, identyfikacji częstotliwości radiowej (RFID) czytników i bezprzewodowych sieci czujników oraz innych urządzeń. Dane są przekazywane w czasie rzeczywistym, dlatego trudno jest je na bieżąco weryfikować przy ogromnej ich objętości. Big data współpracuje z innymi opisanymi trendami jak również związana jest ściśle z pochodnymi trendami⁹²³, obejmującymi sztuczną inteligencję (*artificial intelligence-AI*), w ramach której tworzone są modele i programy symulujące „częściowo zachowania inteligentne”⁹²⁴; blockchain (*blockchain*), który umożliwia pełną identyfikację produktów, podmiotów i procesów przy wykorzystaniu pozyskanych

⁹²¹ T. Breur, *Statistical Power Analysis and the contemporary “crisis” in social sciences*, “Journal of Marketing Analytics”, 2016, volume 4, s. 61–65, <https://link.springer.com/article/10.1057%2Fs41270-016-0001-3>, (dostęp: 11.01.2020); *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; *Business innovation observatory...*, s. 1-3; *Big data: definicja, korzyści, wyzwania (infografika)*, Parlament Europejski, 2021, s. 1-3, <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20210211STO97614/big-data-definicja-korzysci-wyzwania-infografika> (dostęp: 24.05.2021).

⁹²² Chronologiczny zapis zawierający informację o zdarzeniach i działaniach dotyczących systemu informatycznego, systemu komputerowego czy komputera.

⁹²³ Nazwa trend pochodny został przyjęty w niniejszym opracowaniu dla innych kierunków rozwoju, które są realizowane przez przedsiębiorstwa w działalności, ale nie zostały ujęte jako główne kierunki zidentyfikowanej działalności innowacyjnej przez Komisję Europejską w 22 zidentyfikowanych trendach.

⁹²⁴ Sztuczna inteligencja (*artificial intelligence*) jest hipotetyczną inteligencją (algorytmem zaprogramowanym przez człowieka, który w kolejnych etapach sam się uczy i rozwija) realizowaną w procesie technicznym oraz jest nazwą technologii i dziedziny badań naukowych informatyki i kognitywistyki, które czerpią z osiągnięć psychologii, neurologii, matematyki i filozofii. Głównym zadaniem badań nad sztuczną inteligencją jest również konstruowanie maszyn i programów komputerowych zdolnych do realizacji wybranych funkcji umysłu i ludzkich zmysłów niepoddających się numerycznej optymalizacji. Rozwiązują trudne problemy, do których zalicza się między innymi: podejmowanie decyzji w warunkach braku wszystkich danych, analiza i synteza języków naturalnych, rozumowanie logiczne/racjonalne, automatyczne dowodzenie twierdzeń, komputerowe gry logiczne, inteligentne roboty, systemy eksperckie i diagnostyczne. Sztuczna inteligencja jest powiązana z obszarami uczenia maszynowego, logiki rozmytej, widzenia komputerowego, obliczeń ewolucyjnych, sieci neuronowych, robotyki i sztucznego życia. Sztuczna inteligencja wykorzystuje zbiory danych z big data. F. Gurry, A. Ng, *Artificial Intelligence, Technology Trends 2019...*, s. 1-158.

informacji⁹²⁵; chmurę (*cloud computing*)⁹²⁶, która przechowuje i przetwarza dane z big data; technikę biometryczną (*biometrics*), która umożliwia szybką identyfikację osób i bezpieczny dostęp do zasobów⁹²⁷; technologię czujników 4.0 (*sensor technology 4.0.*), które przekazują dane do baz danych za pomocą aplikacji i technologii przesyłu⁹²⁸; oraz inne koncepcje

⁹²⁵ Blockchain (*blockchain*) jest architekturą przechowywania danych w sposób gwarantujący niezmiennosc danych historycznych. Jest dużą bazą danych, różni się od typowej bazy danych sposobem, w jaki przechowuje informacje, tj. łańcuchy bloków przechowują dane w blokach, które są następnie połączone ze sobą (pojawiające się nowe dane, są wprowadzane do nowego bloku, po wypełnieniu bloku danymi jest on przyłączany do poprzedniego bloku, co sprawia, że dane są połączone w porządku chronologicznym). Technologia blockchain, jako innowacyjne rozwiązanie, odgrywa ogromną rolę w różnych dziedzinach, np. ekonomii i finansach, zarządzaniu, transporcie, prawie. Pierwszą branżą, która rozpoznała jej potencjał była branża finansowa, kolejną zaś energetyka, np. blockchain umożliwia rozliczanie transakcji kupna-sprzedaży energii pomiędzy jej małymi producentami (przedsiębiorstwami, gospodarstwami domowymi) a ich kontrahentami (odbiorcami energii: są to np. operatorzy energii, jak również rozproszeni odbiorcy energii do napędzania np. elektrycznych samochodów). Kolejne branże to opieka zdrowotna (np. do bezpiecznego przechowywania dokumentacji medycznej pacjentów) i transport (np. do wynajmu przejazdów, prywatnych kierowców, współdzielenia przejazdów, przewozu osób i rzeczy). Blockchain jest wykorzystywany np. w internecie rzeczy (blockchain jest niezbędny do śledzenia stanu, historii, wymiany zdarzeń), digitalizacji dokumentów (np. składowanie odpowiedników w formie inteligentnych kontraktów, składowanie skanów, odpowiedników w formie plików danych, składowanie paragonów w celach gwarancyjnych), usług rządowych (do weryfikacji podatków, składek, hipotek, rejestrów PESEL, NIP itp.). S. Haber, W.S. Stornetta, *How to time-stamp a digital document*, „Journal of Cryptology”, 1991, vol. 3 (2), s. 99–111; K. Alicke, A. Davies, M. Leopoldseher, A. Niemeyer, *Blockchain technology for supply chains—A must or a maybe?*, McKinsey and Company, 12 September 2017, s. 1-4, <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/blockchain-technology-for-supply-chains-a-must-or-a-maybe> (dostęp: 20.01.2020); M.P. Caro, M.S. Ali, M. Vecchio, R. Giaffreda, *Blockchain-based Traceability in Agri-Food Supply Chain Management: A Practical Implementation*, European Union, The Horizon 2020, AGILE project (no 688088), 2018, s. 1-4, https://www.academia.edu/38066783/Blockchain_based_traceability (dostęp: 20.01.2020); *Czym jest technologia blockchain?, Łańcuch bloków dla opornych*, IBM, 2020, s. 1-2, <https://www.ibm.com/pl-pl/topics/what-is-blockchain> (dostęp: 20.01.2020).

⁹²⁶ Chmura (*cloud computing*) to sieć połączonych ze sobą serwerów, na które podmiot przesyła dane w celu ich zapisania oraz dalszego przetwarzania i analizy. Chmura jest wygodną alternatywą dla pracy w aplikacjach zainstalowanych na dysku komputera czy przechowywania danych na fizycznych nośnikach, jednocześnie jest zabezpieczona zaawansowanymi systemami dotyczącymi cyberbezpieczeństwa i bezpieczeństwa informacji; P. Sallomi, *2019 Technology Industry Outlook, Cloud platforms can provide a gateway to powerful AI tools that fuel agility and innovation*, Deloitte 2018, s. 1-8, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/technology-media-telecommunications/us-tmt-2019-technology-industry-outlook.pdf> (dostęp: 20.01.2020).

⁹²⁷ Biometria (*biometrics*) jest techniką rozpoznawania i identyfikacji organizmów żywych. Technika ta opiera się zarówno na mierzalnych cechach fizycznych organizmów, jak i behawioralnych człowieka. Wśród najpopularniejszych technik biometrycznych można wymienić systemy rozpoznawania linii papilarnych, geometrii dłoni, mowy, cech charakterystycznych tęczy oka, pisma ręcznego, sposobu uderzania w klawisze, mowy itp.; *Biometric Update*, 2020, <https://www.biometricupdate.com/> (dostęp: 20.01.2020); A. Johnson, *Biometrics and blockchain will beat credit card fraudsters*, 20 August 2018, s. 1-5, <https://www.biometricupdate.com/201808/biometrics-and-blockchain-will-beat-credit-card-fraudsters> (dostęp: 20.01.2020).

⁹²⁸ Technologia czujników 4.0 (*sensor technology 4.0.*) są to inteligentne m.in. czujniki, siłowniki i urządzenia obiektowe, które stanowią wstępny techniczny wymóg do zwiększenia autonomii i automatyzacji instalacji, obiektów, całych zakładów pracy, transportu, itp. Funkcjonowanie technologii czujników 4.0 polega na przekazywaniu danych do baz danych z wykorzystaniem systemu połączeń (przesyłu danych) za pomocą przewodowych i bezprzewodowych środków łączności (m.in. internetu, LTE, wi-fi, bluetooth, drogą radiową, telefonii komórkowej, innych środków łączności). Bazy danych wypełniane są ogromną liczbą różnych danych, których człowiek nie jest już w stanie przetworzyć, w związku z tym tworzone są koncepcje analizy big data, które współpracują z różnymi systemami m.in. aplikacjami satelitarnymi, technologiami obserwacji ziemi – EO. Technologia czujników 4.0 dostarcza poprzez system połączeń danych zróżnicowany obraz rzeczywistości i może przesyłać go w czasie rzeczywistym. W przyszłości połączenie koncepcji technologii czujników z big data, internetem rzeczy, przesyłem danych pozwoli na przestrzenną detekcję 3D wewnątrz maszyn i urządzeń, obiektów oraz innych miejsc. Bazy big data przechowywane i przetwarzane są najczęściej w technologii chmury. Technologia czujników 4.0 jest podstawą internetu rzeczy (*internet of things- IoF*), w ramach rozwoju przemysłu

(nazywanymi również w literaturze przedmiotu trendami⁹²⁹). Trend big data oznacza zatem zbieranie dużych zbiorów danych, które następnie muszą być odpowiednio przechowywane i przetwarzane za pomocą różnych rozwiązań technicznych i technologicznych w celu dalszego wykorzystania ich w działalności przedsiębiorcy. Dane są ważnym elementem transformacji cyfrowej każdego przedsiębiorstwa. W ramach big data i współpracujących z tym trendem innych koncepcji (wyżej wymienionych) tworzone są innowacyjne rozwiązania wspomagające działalność przedsiębiorstwa (np. związane z funkcjonowaniem inteligentnych obiektów).

Kolejnym trendem są czyste technologie (*clean technologies*) nazywane technologiami niskoemisyjnymi⁹³⁰. Wdrożenie technologii tego typu umożliwi ograniczenie negatywnego wpływu danego procesu na środowisko naturalne lub/i uzyskanie poprawy efektywności energetycznej. Mogą to być innowacyjne działania dotyczące zrównoważonego wykorzystania dostępnych zasobów, jak również dotyczące obszaru ochrony środowiska, na przykład obejmujące energię odnawialną (pochodzącą z wiatru, wody, biopaliw), recykling, zielony transport, silniki elektryczne, paliwa niskoemisyjne (LNG) i paliwa odnawialne (wodór, biopaliwa), zieloną (ekologiczną) chemię, rozwiązania w oświetleniu, efektywność wodną (*blue tech*) oraz rozwiązania dotyczące ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC), ochrony wód, ziemi. Projekty tego typu wykorzystują źródła energii i odnawialne materiały, radykalnie

4.0, (*industry 4.0*), a także jest integralną częścią w obszarze inteligentnych sieci, w następujących infrastrukturach: inteligentnych miastach (*smart cities*), domach i budynkach (*smart homes*), obiektach (*smart objects*), fabrykach (*smart factories*), systemach transportowych (*smart/ intelligent transportation systems*), pojazdach (*smart vehicles*), sieciach przesyłowych takich jak elektryczna, ciepłownicza, paliwowa, wodna, kanalizacyjna, komunikacyjna, telekomunikacyjna (*smart transmission grids*), systemach zarządzania sieciami przesyłowymi (*smart systems for managing transmission networks*), itp.. G. Kegel, *Sensoric 4.0...*, s. 1-28; A. Schütze, N. Helwig, T. Schneider, *Sensors 4.0 – smart sensors and measurement technology enable Industry 4.0...*, s. 359–371; *KIS 10. Inteligentne sieci i technologie informacyjno-komunikacyjne...*, s. 1-4.

⁹²⁹ Uznano je w niniejszej pracy jako pochodne trendy w odniesieniu do 22 głównych innowacyjnych trendów światowych.

⁹³⁰ W. Nijs, P.R. Castello, D. Tarvydas, I. Tsiropoulos, A. Zucker, *Deployment Scenarios for Low Carbon Energy Technologies*, European Commission, Joint Research Centre (JRC), 2018, s. 1-52, https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC112915/jrc112915_lceo_d4.7.pdf (dostęp: 20.02.2020); I. Tsiropoulos, D. Tarvydas, A. Zucker, *Cost development of low carbon energy technologies, Scenario-based cost trajectories to 2050*, European Commission, Joint Research Centre (JRC), 2018, s. 1-73, https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109894/cost_development_of_low_carbon_energy_technologies_v2.2_final_online.pdf (dostęp: 20.02.2020); D. Baresic, T. Smith, K. Ruccia, C. Rehmatulla, N. Narula, I. Rojon, *LNG as a marine fuel in the EU: Market, bunkering infrastructure investments and risks in the context of GHG reductions*, Commissioned by: Transport & Environment, UMAS, London 2018, s. 1-5, <https://globalnghub.com/wp-content/uploads/2018/09/UMAS-2018-LNG-as-a-marine-fuel-in-the-EU.pdf> (dostęp: 20.02.2020); *The Future of Hydrogen, Seizing today's opportunities*, Technology report, IEA, June 2019, <https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen> (dostęp: 20.01.2020); *Hydrogen Strategy, Enabling a Low-Carbon Economy*, United States Department of Energy, Washington 2020, s. 1-20, https://www.energy.gov/sites/prod/files/2020/07/f76/USDOE_FE_Hydrogen_Strategy_July2020.pdf (dostęp: 30.09.2020); Z.L. Wang, *Entropy theory of distributed energy for internet of things*, "Nano Energy", 2019, nr 58, s. 669–672, [http://www.nanoscience.gatech.edu/paper/2019/1-s2.0-S2211285519301181-main%20\(1\).pdf](http://www.nanoscience.gatech.edu/paper/2019/1-s2.0-S2211285519301181-main%20(1).pdf) (dostęp: 25.01.2020); J. Pieriegud, *Rozwój rynku elektromobilności w krajach ościennych Polski*, [w:] *Elektromobilność w Polsce na tle tendencji europejskich i globalnych*, red. J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud, CeDeWu Sp. z o.o. 2019, s. 39–62; *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

zmniejszając zużycie zasobów naturalnych oraz ograniczając lub eliminując emisje i odpady. Czysta technologia stała się ważnym obszarem działalności współczesnych przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwa budują również swój wizerunek w zakresie społecznej odpowiedzialności biznesu (CSR), biorąc udział w korzystaniu z czystych technologii i innych środków poprzez promowanie zrównoważonego rozwoju.

Trendem innowacyjnym w biznesie jest również wykorzystywanie doświadczenia klienta (*customer experience*)⁹³¹. Działania te obejmują wykorzystanie w biznesie nowych metod angażowania klientów w rozwój nowych produktów. Wykorzystując kreatywność i zainteresowanie klientów, przedsiębiorstwa starają się lepiej docierać do odbiorców i segmentować ich, aby przewidywać popyt na rynku i odpowiednio projektować kampanie marketingowe. Przedsiębiorstwa przygotowują programy dotyczące wykorzystania danych uzyskanych od klientów, którym oferują możliwość czerpania korzyści z ich własnego doświadczenia, wiedzy, motywacji i czasu, aby następnie mogli (ci sami klienci) podejmować decyzje rynkowe oparte na zgromadzonych wcześniej danych. Dzięki temu poprawia się jakość obsługi klienta, ponieważ wdrażane zostają proaktywne i spersonalizowane usługi przed, w trakcie i po ich zakupie. Stwierdzono, że obie strony współpracy korzystają z doświadczenia klientów (przedsiębiorcy, ponieważ mają dane o preferencjach klientów i mogą dla nich tworzyć dedykowane oferty, oraz klienci, ponieważ przedsiębiorstwa dają im narzędzia w procesie podejmowania decyzji rynkowych). Z tym trendem związana jest analityka predykcyjna, która dokonuje przeglądu wzorców danych w celu wydobycia cennych informacji i dostarczenia informacji predykcyjnych, takich jak prognozy lub klasyfikacje. Dzięki zastosowaniu wyrafinowanych technik analitycznych do danych historycznych i danych w czasie rzeczywistym, analiza predykcyjna przekształca niepewność statystyczną w użyteczne prawdopodobieństwo dostarczenia wglądu w przyszłe trendy lub zachowania. Ostatecznie podejście to można wykorzystać do oferowania klientom bardziej ukierunkowanych produktów, w tym usług, i obsługi klienta w odpowiednim czasie.

Trend ekonomia współpracy (*collaborative economy*) oznacza współpracę grup lub sieci osób (współpraca umożliwiona jest przez zastosowanie technologii) w celu zaprojektowania, wyprodukowania lub dystrybucji produktów (np. współpraca odbywa

⁹³¹ M. Rodríguez, F. Paredes, G. Yi, *Towards Future Customer Experience: Trends and Innovation in Retail*, "Foresight and STI Governance", 2016, vol. 10, nr 3, s. 18–28, <https://foresight-journal.hse.ru/data/2016/10/05/1122859199/2-Rodriguez-18-28.pdf> (dostęp: 2.02.2020); *The Future of Customer Experience*, "Trendwatching Quarterly", 2017, nr 11, s. 1-59, <https://cdn1.asociaciondec.org/wp-content/uploads/2017/11/2017-The-Future-of-Customer-Experience.pdf> (dostęp: 2.02.2020); *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

się za pomocą platformy dot. projektowania pojazdów)⁹³². Obecnie w rozwiniętych gospodarkach konsumenci dokonują ponownej oceny swoich nawyków i wydatków, przechodzą powoli do prostoty, indywidualności, co znacząco wpływa na działalność przedsiębiorców. W wyniku zmiany potrzeb konsumentów rozwija się szczególnie współpraca w zakresie zgłaszania pomysłów do producentów. Poprzez dostęp do społeczności twórców producenci mogą wprowadzać prototypy szybciej i łatwiej na rynek⁹³³. Trend ten oznacza również, że konsumenci stają się koproducentami i mają wpływ na istniejące praktyki branżowe. Ekonomia współpracy opiera się na różnych trybach kooperacji: wspólnego tworzenia, produkcji, dystrybucji, handlu i konsumpcji dóbr i usług, przez ludzi, społeczności i organizacje. Niektórzy autorzy wiążą ten trend z ekonomią współdzielenia⁹³⁴, jednak współpraca nie oznacza współdzielenia, chociaż może wykorzystywać jej założenia. Współpraca jest trendem o szerokim znaczeniu i wymaga użycia dostępnych technologii⁹³⁵.

Kolejnym trendem innowacyjnym jest identyfikowalność podmiotów i produktów w całym łańcuchu wartości (*traceability across the value chain*) obejmująca tworzenie nowych norm, procesów i standardów przemieszczania ładunków i środków transportu⁹³⁶. Normy i procesy, jako czynniki umożliwiające identyfikowalność, implikują kryteria dla produktów, w tym usług, i procesów produkcyjnych, które pozwalają przedsiębiorstwom na śledzenie ich produktów i materiałów w łańcuchu wartości. Ważny jest rozwój standaryzacji poprawiającej identyfikowalność, która stanie się ważniejsza dla wszystkich branż. Bardziej wydajne zarządzanie łańcuchem wartości prowadzi do osiągnięcia strategicznej przewagi

⁹³² J. Owyang, C. Tran, C. Silva, *The Collaborative Economy: Products, services, and market relationships have changed as sharing startups impact business models. To avoid disruption, companies must adopt the Collaborative Economy Value Chain*, Altimeter Research, Digital Economies, 2013, s. 1-28, <https://popsop.com/wp-content/uploads/collabecon-draft16-130531132802-phpapp02.pdf> (dostęp: 20.01.2020); G. Petropoulos, *An economic review of the collaborative economy*, "Policy Contribution", 2017, nr 5, s. 1-17, <https://www.bruegel.org/wp-content/uploads/2017/02/PC-05-2017.pdf> (dostęp: 20.01.2020); *2019 Retail Trends Report*, "Microsoft Dynamics", 2019, nr 365, s. 1-57, <https://info.microsoft.com/rs/157-GQE-382/images/2019%20Retail%20Trends%20Report.pdf> (dostęp: 20.02.2020); *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

⁹³³ R. Simes, J. O'Mahony, F. Farrall, J. Qu, *The Collaborative Economy*, Deloitte Access Economics, 2014, s. 1-76, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/au/Documents/Economics/deloitte-au-economics-collaborative-economy-google-170614.pdf> (dostęp: 20.01.2020).

⁹³⁴ D. Breznitz, *Innowacje...*, s. 27.

⁹³⁵ Współpraca oznacza tworzenie usługi za pomocą technologii natomiast współdzielenie oznacza np. wynajem zasobu za opłatę za jego wykorzystanie. Na potrzeby niniejszych badań przyjęto, iż „collaborative economy” to współpraca grup celem produkcji, natomiast “sharing economy” to działania mające na celu dzielenie się zasobami i efektywne gospodarowanie nimi. M. Schmid-Druner, *The Situation of Workers in the Collaborative Economy*, European Parliament, Directorate General for Internal Policies, Economic and Scientific Policy, 2016, s. 1-24, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2016/587316/IPOL_IDA\(2016\)587316_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2016/587316/IPOL_IDA(2016)587316_EN.pdf) (dostęp: 20.01.2020); *Business innovation observatory...*, s. 1-3; L.S. Zgiep, *Współpracy czy współdzielenia – jaka naprawdę jest ta nowa ekonomia?*, Leading Innovations – Zgiep.com, 2020, s. 1, <https://zgiep.com/wspolpracy-czy-wspoldzielenia-jaka-naprawde-jest-ta-nowa-ekonomia/> (dostęp: 15.02.2021).

⁹³⁶ *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

konkurencyjnej, której szuka coraz więcej przedsiębiorstw. Nowe systemy są w stanie w czasie rzeczywistym precyzyjnie zlokalizować i zidentyfikować przedmioty w obszarze produkcyjnym, magazynowym i transportowym. Przedsiębiorstwa w ten sposób mogą zmniejszyć koszty operacyjne, zoptymalizować wydajność bieżących aktywów, a nawet zwiększyć sprzedaż⁹³⁷. Identyfikowalność podmiotów i produktów w całym łańcuchu wartości wykorzystuje różne technologie, w szczególności technologie: czujników 4.0, zaawansowanych rozwiązań przesłania danych, blockchain (która umożliwia pełną identyfikację produktów, podmiotów i procesów)⁹³⁸. W ramach tego trendu szczególnie trzeba minimalizować ryzyka związane z m.in. cyberatakami, poprzez stosowanie np. zaawansowanych systemów oceny i zarządzania ryzykiem, lepszą certyfikację procesów, wykorzystanie chmury i pętli lokalnych (systemów przetwarzania i przechowywania danych).

Kolejnym trendem są innowacje w miejscu pracy (*workplace innovation*). Obejmują one innowacje, które mogą ułatwić interakcję podmiotu z otoczeniem. Zmiany dotyczą nowych obszarów współpracy, otwartości i zaangażowania interesariuszy, jak również rozwój partnerstw w biznesie⁹³⁹. Innowacje polegają na wprowadzaniu licznych rozwiązań w zakresie zarządzania wartością przedsiębiorstwa, ryzykiem i innych obszarów działalności. Na poziomie pracownika rozwiązania innowacyjne w miejscu pracy, które zwiększają mobilność, mogą prowadzić do większej elastyczności i lepszej równowagi między życiem zawodowym a prywatnym. Na poziomie organizacji innowacje w miejscu pracy zwiększają produktywność, umożliwiają organizacjom lepszą rekrutację i zatrzymywanie talentów oraz obniżają koszty nieruchomości, jednocześnie oferując możliwości ograniczenia wpływu tych organizacji na środowisko.

⁹³⁷ T. Norton, J. Beier, L. Shields, A. Househam, E. Bombis, D. Liew, *A Practical Approach to Advance Sustainability in Global Supply Chains, A Guide to Traceability*, BSR and United Nations Global Compact, 2014, s. 1-45, https://www.bsr.org/reports/BSR_UNGC_Guide_to_Traceability.pdf (dostęp: 20.01.2020); A.H. Bateman, *Tracking the Value of Traceability*, "Innovation Strategies, Supply Chain Management Review", 2015, nr 11, s 1-3, https://ctl.mit.edu/sites/ctl.mit.edu/files/SCMR1511_InnovStrategies.pdf (dostęp: 20.01.2020); B. Ślusarczyk, *Advanced Logistic Systems*, 2010, vol. 4, s. 186-192, <http://www.als.zim.pcz.pl/files/TRANSPORT-IMPORTANCE-IN-GLOBAL-TRADE.pdf> (dostęp: 20.01.2020).

⁹³⁸ S. Haber, W.S. Stornetta, *How to time-stamp...*, s. 99-111; K. Alicke, A. Davies, M. Leopoldseder, A. Niemeyer, *Blockchain...*, s. 1-4; M.P. Caro, M.S. Ali, M. Vecchio, R. Giaffreda, *Blockchain-based...*, s. 1-4; *Czym jest technologia blockchain?...*, s. 1-2.

⁹³⁹ M. Beblavý, I. Maselli, E. Martellucci, *Workplace Innovation and Technological Change*, Centre for European Policy Studies (CEPS), September 2012, s. 1-91, http://aei.pitt.edu/36817/1/ceps_7.pdf (dostęp: 20.01.2020); *The Need for Digital Workplace: Increasing Workforce Productivity in the Information Age*, "International Journal of Enterprise Information Systems", 2019, nr 15(1), s. 1-23, https://www.researchgate.net/publication/329844969_The_Need_for_Digital_Workplace_Increasing_Workforce_Productivity_in_the_Information_Age (dostęp: 20.02.2020); S. Engman, *7 Key Workplace Trends in 2019, Top workplace trends in 2019*, TalentLyft, 7 June 2018, s. 1-10, <https://www.talentlyft.com/en/blog/article/161/7-key-workplace-trends-in-2019> (dostęp: 20.02.2020); *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

Trend innowacje w usługach dla inteligentnego przemysłu (*service innovation for smart industry*) obejmuje nowe rozwiązania w zakładach produkcyjnych funkcjonujących w branżach, gdzie można wykorzystać współpracę człowieka i robotów⁹⁴⁰. Postępy w zakresie czujników, hydrauliki, mobilności, widzenia maszynowego i dużych zbiorów danych sprawiają, że współpraca człowieka z robotem w fabryce lub w innym obszarze staje się techniczną rzeczywistością. W ramach tego trendu wdrażane są rozwiązania, które pomagają grupom podmiotów gospodarujących w łańcuchu dostaw w optymalizacji ich działalności za pomocą inteligentnego oprogramowania i technologii. Są to również systemy cyberfizyczne, zintegrowane i samoregulujące się, które umożliwiają przejście od liniowego łańcucha wartości do nieliniowej sieci wartości. Jest to również wyzwanie dla szkolnictwa, gdyż kluczowy wyróżnik tych innowacyjnych metod, w porównaniu z tradycyjnymi, polega na zdolności lepszego dopasowania materiałów i treści edukacyjnych do zapotrzebowania branży na nowe umiejętności pracowników.

Kolejny trend to innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności (*innovative business models for global competitiveness*). Obejmuje on nowe podejście do modeli miękkich⁹⁴¹. Są to m.in. modele, w ramach których przedsiębiorstwa oferują innym podmiotom przeprowadzenie badań naukowych. Przedsiębiorstwa tworzące innowacje oferują je do zastosowania zainteresowanym odbiorcom, których (po wdrożeniu innowacji we własnych przedsiębiorstwach, opracowanych przez inne przedsiębiorstwa) można nazwać innowatorami. Natomiast przedsiębiorstwa, które zapoczątkowały innowację, po wykonaniu zamówienia angażują się w kolejne projekty. Trend ten obejmuje również projekty finansowania łańcucha dostaw (korzystanie i oferowanie usług), gdzie łańcuch dostaw stanowi porozumienie między nabywcą, dostawcą i pośrednikiem finansowym, w którym zdolność kredytowa kupującego jest wykorzystywana do poprawy kapitału obrotowego dostawcy.

⁹⁴⁰ M. van den Brandt, *US Technological Innovation Systems for Service Robotics*, MSc Thesis, 2010, s. 1-114, https://essay.utwente.nl/60810/1/MSc_Mark_van_den_Brandt.pdf (dostęp: 11.01.2020); B. Marr, *5 Major Robotics Trends To Watch For in 2019*, "Forbes", 2019, nr 5, s. 1 i dalsze, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/03/08/5-major-robotics-trends-to-watch-for-in-2019/?sh=cd36f4b56500> (dostęp: 20.02.2020); B. Marr, *Robots As A Service: A Technology Trend Every Business Must Consider*, "Forbes", 2019, nr 16, s. 1 i dalsze, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/08/05/robots-as-a-service-a-technology-trend-every-business-must-consider/?sh=60162bbe24ea> (dostęp: 20.02.2020); L.D. Evjemo, T. Gjerstad, E.I. Grøtli, G. Sziebig, *Trends in Smart Manufacturing: Role of Humans and Industrial Robots in Smart Factories*, "Current Robotics Reports, Robotics in Manufacturing, Springer", 2020, vol. 1, s. 35–41, <https://link.springer.com/article/10.1007/s43154-020-00006-5> (dostęp: 30.03.2020); *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; F. Gurry, A. Ng, *Artificial Intelligence, Technology Trends 2019...*, s. 1-158; B. Studebaker, *Robotics and AI trends that are changing the world in 2020*, "Robo Global", 2019, nr 1, s.1-4, <https://insights.roboglobal.com/robotics-and-ai-trends-that-are-changing-the-world-in-2020> (dostęp: 20.02.2020); *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

⁹⁴¹ A. Bhattacharya, M. Reeves, N. Lang, R. Augustyna, *New Business Models for a new Global Landscape*, BCG Henderson Institute, 17 November 2017, s. 1-5, <https://www.bcg.com/publications/2017/globalization-new-business-models-global-landscape> (dostęp: 21.02.2020); *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

Kolejnym podejściem jest skupienie się przedsiębiorcy na marketingowym obszarze rozwoju, poprzez wykorzystanie platform mediów społecznościowych, aby poprawić swoją obecność na rynku międzynarodowym i dotrzeć do potencjalnych klientów na całym świecie. W rezultacie coraz więcej przedsiębiorstw, zarówno dużych, jak i małych, zaczyna wykorzystywać je w swojej strategii internacjonalizacji. Internacjonalizacja staje się coraz ważniejsza dla przedsiębiorstw każdej wielkości w całej Europie, ponieważ zapewnia możliwości nie tylko wzrostu przychodów, ale także wymiany wiedzy.

Innowacyjny trend do tworzenia w pełni inteligentnych fabryk (*smart factories*) lub innych obiektów wiąże się z procesem produkcyjnym, który przez połączenie danych, wiedzy ludzkiej, różnych obiektów z zaawansowanymi technologiami przetwarzania danych optymalizuje działalność podmiotu⁹⁴². Podmioty gospodarcze wykorzystujące w biznesie inteligentne technologie (*smart technology*) skutecznie optymalizują procesy, zwiększają wydajność i poprawiają swoją konkurencyjność. Dotyczy to wszystkich aspektów, od zarządzania łańcuchem dostaw i jakości produktu, po monitorowanie satysfakcji klienta. Aby wziąć udział w rewolucji, znanej jako przemysł 4.0 (*industry 4.0*), należy zastosować rozwiązania z różnych dziedzin technologii i różnych sektorów. Innowacyjne podmioty coraz częściej tworzą nowe rozwiązania, aby zintegrować podejścia oparte na digitalizacji z tradycyjnymi łańcuchami produkcyjnymi. Projekty crowdsourcingu polegają na tym, że producenci i usługodawcy uzupełniają i rozszerzają swoje procesy o możliwości, narzędzia, wyposażenie i pomysły dużej grupy osób, a nie tylko pochodzące od własnych pracowników lub dostawców. Kierując się technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi, podmioty są coraz bardziej przekonane, że sieciowe urządzenia produkcyjne mogą uwolnić zupełnie nowy wymiar wydajności przemysłowej. Ponadto optymalizacja wydajności zapewnia metodę bardziej wydajnego wykorzystania materiałów i energii, przyczyniając się do ograniczenia wpływu biznesu na środowisko, może również działać jako katalizator napędzający innowacyjność, wydajność i optymalizację europejskich fabryk oraz innych obszarów działalności. Inteligentne aplikacje procesowe wykorzystywane w obiektach to nowy rodzaj

⁹⁴² H.L. Yang, T.W. Chang, Y. Choi, *Exploring the Research Trend of Smart Factory with Topic Modeling*, "Sustainability", 2018, vol. 10, s. 1-15, https://www.researchgate.net/publication/326874984_Exploring_the_Research_Trend_of_Smart_Factory_with_Topic_Modeling (dostęp: 21.01.2020); M. Resman, M. Pipan, M.Šimic, N. Heraković, *A new architecture model for smart manufacturing: A performance analysis and comparison with the RAMI 4.0 reference model*, "Advances in Production Engineering & Management", 2019, vol. 14, s. 153–165, http://apem-journal.org/Archives/2019/APEM14-2_153-165.pdf (dostęp: 21.01.2020); V. Roblek, M. Meško, A. Krapež, *A Complex View of Industry 4.0*, "SAGE Open", 2016, April-June, s. 1–11, <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2158244016653987> (dostęp: 5.01.2020); R. Burke, A. Mussomeli, S. Laaper, M. Hartigan, B. Sniderman, *The smart factory...*, s. 1-24; *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

oprogramowania, które łączy zalety aplikacji procesowych i zaawansowanej analizy, aby pomóc efektywniej zarządzać zasobami, procesami i systemami w obiektach, w transporcie i innych ogniwach łańcuchu dostaw. Dane gromadzone przez urządzenia w liniach produkcyjnych, systemach logistycznych, magazynach i zakładach są przetwarzane i analizowane w celu dostarczenia decydującym istotnych informacji.

Bardzo istotny obecnie trend to inteligentne życie (*smart living*) oraz gospodarowanie, czasami nazywane inteligentną jakością życia. Obejmuje on wykorzystanie różnego rodzaju sprzętu, zaawansowanych materiałów, ulepszonych procesów, innowacyjnych koncepcji, ułatwiających efektywność energetyczną, poprawiających komfort życia człowieka i wpływających na ochronę środowiska⁹⁴³. Rozwiązaniem są m.in. bezprzewodowy monitoring infrastruktury; budowanie zintegrowanych systemów fotowoltaicznych jako zamiennika tradycyjnych materiałów budowlanych; technologie przetwarzania odpadów, zielone budynki itp. Poprzez internet rzeczy (IoT) podłączenie każdego urządzenia do czujników i aplikacji spowoduje pełną weryfikację funkcjonowania obiektów i urządzeń. Podłączone urządzenia to kombinacja czujników, urządzeń wykonawczych, rozproszonej mocy obliczeniowej, komunikacji bezprzewodowej po stronie sprzętowej współdziałającej z aplikacjami oraz big data po stronie oprogramowania. Umożliwia to szerokiej gamie urządzeń zrozumienie ich środowiska i odpowiednie działanie. Obecnie możliwe jest zainstalowanie czujników we wszelkiego rodzaju produktach, a nawet organizmach żywych (w celu np. obserwowania i monitorowania roślin). Wraz ze wzrostem liczby podłączonych urządzeń biura, magazyny i inne obiekty przekształcane są w generatory danych w celu poprawy jakości życia prywatnego i pracy.

Bardzo ważny trend to internet rzeczy (*internet of things – IoT*). IoT oznacza sieć łączącą przewodowo lub bezprzewodowo rzeczy (m.in. obiekty, maszyny, sprzęt, urządzenia techniczne, środki transportu, narzędzia, małe komponenty) charakteryzujące się autonomicznym działaniem w zakresie pozyskiwania, udostępniania, przetwarzania danych lub wchodzenia w interakcje z otoczeniem pod wpływem tych danych. Jest to koncepcja budowy

⁹⁴³ D. Bamwesigye, P. Hlavackova, *Analysis of Sustainable Transport for Smart Cities*, "Sustainability", 2019, vol. 11(2140), s. 1-20, <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/7/2140> (dostęp: 25.01.2020); K. Stone, *Best Smart Living IoT Trends & Technology Solutions of 2020*, "Trending Technology", 29 August 2019, s. 1-4, <https://www.excellentwebworld.com/smart-living-iot-trends/> (dostęp: 5.01.2020); J. Ellsmoor, *Smart Cities: The Future Of Urban Development*, "Forbes", 2019, nr 9, s. 1-2, <https://www.forbes.com/sites/jamesellsmoor/2019/05/19/smart-cities-the-future-of-urban-development/?sh=3caeaee12f90> (dostęp: 25.01.2020); S. Alter, *Making Sense of Smart Living, Working, and Organizing Enhanced by Supposedly Smart Objects and Systems*, Conference: IFIP 8.6 workshop on Smart Living, Working, and Organizing, Portsmouth, UK, 2018, s. 1-14, https://www.researchgate.net/publication/327903195_Making_Sense_of_Smart_Living_Working_and_Organizing_Enhanced_by_Supposedly_Smart_Objects_and_Systems (dostęp: 5.01.2020); *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

sieci telekomunikacyjnych i systemów informatycznych o wysokim stopniu rozproszenia, które mogą być wykorzystywane do tworzenia inteligentnych systemów kontrolno-pomiarowych, analitycznych albo układów sterowania właściwie w każdej dziedzinie życia, gospodarki czy nauki⁹⁴⁴. Jest on też ekosystemem usług biznesowych wykorzystujących przedmioty zdolne do zbierania i przetwarzania danych (interakcji), połączone w sieć, zapewniające interoperacyjność i synergę zastosowań⁹⁴⁵. Big data, blockchain i internet rzeczy działają w połączeniu⁹⁴⁶. Dane wyodrębnione z urządzeń IoT zapewniają mapowanie wzajemnych połączeń między rzeczami. Internet rzeczy jest również coraz częściej stosowany jako sposób gromadzenia danych sensorycznych, a tego typu dane są wykorzystywane również w transporcie. Pojazdy samobieżne lub autonomiczne, które mogą poruszać się bez udziału operatora, są coraz częściej stosowane w praktyce, w różnych warunkach przemysłowych i usługowych. W nadchodzącej dekadzie społeczeństwo najprawdopodobniej doświadczy radykalnej zmiany w podejściu do mobilności. Wraz z powszechnym dostępem do szybkiego mobilnego internetu i niezliczonymi rozwiązaniami łączności bezprzewodowej na rynku, pojawiają się nowe możliwości dla produktów i usług, które umożliwią pełne funkcjonowanie podłączonego samochodu do systemów. Podłączony samochód może cyfrowo łączyć się i współdziałać z otoczeniem. Obejmuje to nie tylko łączność z innymi samochodami (pojazd-pojazd), ale także łączność z infrastrukturą (pojazd-infrastruktura) i innymi urządzeniami (pojazd-urządzenie). Również łącząc maszyny i narzędzia używane w środowisku pracy, internet rzeczy umożliwi, poprzez zastosowanie nowej gamy aplikacji, zwiększenie ich wydajności. Mówiąc dokładniej, inteligentne maszyny i narzędzia umożliwiają automatyzację różnych zadań, masową produkcję zindywidualizowanych produktów, systemów i procesów produkcyjnych w celu sprawnego dostosowania się do zmiennych warunków dzięki wbudowanym systemom i komunikacji między maszynami, połączenia z centralnymi systemami wywiadowczymi i monitorującymi, które pozwalają operatorom

⁹⁴⁴ *IoT w polskiej gospodarce*, Ministerstwo Cyfryzacji, Warszawa 2019, s. 1-5, https://www.gov.pl/Raport_Internet_Rzeczy_Polska_Przyszlosci.pdf (dostęp: 5.05.2021); B.B. Rad, H.A. Ahmada, *Internet of things: trends, opportunities, and challenges*, "International Journal of Computer Science and Network Security", 2017, vol. 17(7), s. 89-95, https://www.researchgate.net/publication/326919200_Internet_of_Things_Trends_Opportunities_and_Challenges (dostęp: 5.01.2020); Z.L. Wang, *Entropy theory...*, s. 669–672; *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

⁹⁴⁵ *IoT w polskiej gospodarce...*, s. 1-5.

⁹⁴⁶ X. Wang, X. Zha, W. Ni, R.P. Liu, Y.J. Guo, X. Niu, K. Zheng, *Survey on blockchain for internet of things*, "Computer Communications", 2019, vol. 136, s. 10–29, https://www.researchgate.net/publication/330351295_Survey_on_Blockchain_for_Internet_of_Things (dostęp: 3.01.2020); Z. Zheng, S. Xie, H. Dai, X. Chen, H. Wang, *An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends*, IEEE 6th International Congress on Big Data, 2017, s. 557-564, https://www.researchgate.net/publication/318131748_An_Overview_of_Blockchain_Technology_Architecture_Consensus_and_Future_Trends (dostęp: 3.01.2020).

zautomatyzować przepływy pracy, zoptymalizować konserwację lub zwiększyć bezpieczeństwo pracowników.

Partnerstwa publiczno-prywatne (*public private partnerships* PPP) to kolejny trend, który rozwija się intensywnie na świecie⁹⁴⁷. Od lat rządy poszczególnych państw starają się zachęcać podmioty prywatne do współpracy i finansowego zaangażowania we wdrażanie innowacji. PPP oznacza wspólną realizację przedsięwzięcia opartą na podziale zadań i ryzyk między podmiot publiczny i partnera prywatnego. Celem współpracy między tymi podmiotami jest wzrost efektywności realizacji inwestycji infrastrukturalnych lub innych działań dotyczących usług publicznych przez dzielenie ryzyka, korzystanie ze specjalistycznej wiedzy sektora prywatnego lub uzyskiwanie dodatkowych źródeł kapitału⁹⁴⁸. W ostatnim dziesięcioleciu rządy zaczęły angażować się w PPP w formie regulacji, standaryzacji czy zamówień publicznych na innowacje. Programy koncentrujące się na zamówieniach publicznych na innowacje mogą mieć pozytywny wpływ na zatrudnienie i sukcesy innowacyjnych przedsiębiorstw zarówno pod względem przychodów, jak i wielkości przedsiębiorstw. Rządowe demonstratory⁹⁴⁹ są już wdrażane na dużą skalę w celu zachęcenia jednostek testujących do uczestnictwa w nich (np. w lotnictwie testowanie na małych obszarach zachowania dronów i systemów antydronowych).

Trend projektowanie pod kątem innowacji (*design for innovation*), zwłaszcza projektowanie innowacji społecznych dla biznesu, może wywrzeć głęboki wpływ na rozwiązywanie problemów społecznych. Internetowe usługi projektowe to usługi oferowane

⁹⁴⁷ D. Meissner, *Public-Private Partnership Models for Science, Technology, and Innovation Cooperation*, "Journal of the Knowledge Economy", 2015, vol. 10(4), s. 1-6; *Public-Private Partnership*, Handbook, Asia Development Bank (ADB), 2006, s. 1-101, <https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/31484/public-private-partnership.pdf> (dostęp: 3.01.2020); A.G. Sanz, D. Calovski, C. Razo, *Transfer of technology and knowledge-sharing for development. Science, technology and innovation issues for developing countries*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, "UNCTAD, Current Studies on Science, Technology and Innovation", 2014, nr 8, s. 1-5, https://unctad.org/system/files/official-document/dtlstict2013d8_en.pdf (dostęp: 3.01.2020); M.G. Jacobides, A. Sundararajan, M.V. Alstyne, *Platforms and Ecosystems: Enabling the Digital Economy*, World Economic Forum, Briefing Paper 2019, s. 1-32, http://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Platforms_and_Ecosystems_2019.pdf (dostęp: 3.01.2020); *European Innovation Partnerships (EIPs)*, European Commission, 2019, s. 1, https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-innovation-resources/european-innovation-partnerships-eips_en (dostęp: 3.01.2020); *Business innovation observatory*..., s. 1-3.

⁹⁴⁸ M. Liżewski, *Nowa definicja partnerstwa publiczno-prywatnego*, Infor PL S.A., 2014, s. 1-3, <http://www.kdg.waw.pl/uploads/articles/3b.pdf> (dostęp: 10.05.2021).

⁹⁴⁹ Demonstratory mają na celu transfer do gospodarki wyników prac badawczo-rozwojowych (B+R). Dzięki wsparciu z rządowych agencji przedsiębiorstwa stawiające na innowacje mogą przetestować nowatorskie rozwiązania, których celem jest transfer wyników B+R do gospodarki, a w efekcie wprowadzenie na rynek nowoczesnych i innowacyjnych technologii, produktów i procesów. *Nowe przedsięwzięcie NCBR pt. Wsparcie badań naukowych i prac rozwojowych w skali demonstracyjnej*, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, 2013, s. 1-3, <https://archiwum.ncbr.gov.pl/programy/programy-krajowe/demonstrator-wsparcie-badan-naukowych-i-prac-rozwojowych-w-skali-demonstracyjnej/> (dostęp: 20.03.2020).

przez internet⁹⁵⁰. W miarę zwiększania się możliwości świadczenia usług online, handel elektroniczny staje się coraz bardziej zakorzeniony w zachowaniach konsumentów, projektanci używają najnowocześniejszych narzędzi online, aby wchodzić w interakcje z klientami w zupełnie nowy sposób. Projektowanie (w tym wymiarze) daje możliwość zaspokojenia popytu na dowolnym rynku, umożliwiają to różne programy i aplikacje, wykorzystywane przez różnych projektantów (ekspertów). Omawiany sposób współtworzenia umożliwia współpracę małych przedsiębiorstw z dużymi. Małe podmioty umożliwiają dużym koncentrację na ich podstawowej działalności, np. produkcji, podczas gdy one zajmują się budowaniem społeczności i pozyskiwaniem kolejnych klientów (danych o nich) w imieniu dużych korporacji. Wykorzystują jedną z kluczowych barier w procesach projektowania zdalnego, polegającą na tym, że budowanie społeczności przez dużych przedsiębiorców zajmuje dużo czasu oraz pieniędzy. Jednocześnie projektowanie usług przy użyciu najnowszych procesów innowacyjnych polega na planowaniu i organizowaniu pracy ludzi, infrastruktury, komunikacji i składników materialnych usługi w celu poprawy jej jakości oraz interakcji między usługodawcami a klientami. Jest to kreatywny, wykonalny i zorientowany na użytkownika proces projektowania, który jest wykorzystywany przez organizacje do tworzenia wartości dla swoich klientów lub użytkowników i służy jako przewaga konkurencyjna dla usługodawcy.

Kolejnym trendem na świecie jest serwicyzacja (*servitisation*)⁹⁵¹, zwana też cyfryzacją usług serwisowych. Producenci wyrobów od pokoleń wspierają swoją ofertę produktami częściami zamiennymi⁹⁵². W ramach cyfryzacji usług serwisowych klientowi oferowane są usługi dodatkowe, takie jak doradztwo, pomoc techniczna, okresowa konserwacja, naprawa i przegląd eksploatowanych produktów. Usługi te mają formę cyfrową. W tradycyjnym modelu nabywania produktów przez klientów wyposażenie i urządzenia stają się ich własnością (m.in. odpowiedzialność, prawo do używania, naprawy, konserwacji i modyfikacji jest po stronie klienta). Jednak w ciągu ostatnich dziesięcioleci narastała tendencja dodawania usług do produktu⁹⁵³ (czyli rozszerzania korzyści z niego), a nawet sprzedawania tylko funkcji

⁹⁵⁰ C. Docherty, *Perspectives on Design Thinking for Social Innovation*, "The Design Journal", 2017, nr 20(6), s. 719-724,

https://www.researchgate.net/publication/320449931_Perspectives_on_Design_Thinking_for_Social_Innovation (dostęp: 3.01.2020); *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

⁹⁵¹ M. Ulbrich, *Serwicyzacja produkcji przemysłowej. Wnioski dla Polski*, „Finanse, rynki finansowe, ubezpieczenia”, 2016, nr 3(81), s. 253-264, https://www.researchgate.net/publication/310327619_Serwicyzacja_produkcji_przemyslowej_Wnioski_dla_Polski (dostęp: 20.01.2020).

⁹⁵² *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

⁹⁵³ W literaturze ekonomicznej używany jest termin enkapsulacja (wywodzący się z medycyny i cybernetyki i odnoszący się do procesu otaczania komórek błoną bądź procesu przechodzenia danych między warstwami modelu) oznaczający proces „obudowywania” produktu (materialnego lub niematerialnego) usługami. Enkapsulacja powoduje reperkusje dla procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwach zarówno przemysłowych, jak i usługowych. *Usługi w gospodarce rynkowej*, red. I. Rudawska, PWE, Warszawa 2009, s. 152-158.

oferowanych przez produkt (usługa faksu przez internet), co było odpowiedzią na oczekiwania klientów. To ostatnie pozwala producentom w warunkach spowolnienia gospodarczego i intensywnej konkurencji rynkowej zwiększyć marże finansowe, zapewnić bardziej stabilne dochody i zintensyfikować kontakty z klientem. Doprowadziło to do przejścia z nastawienia na produkt do nastawienia na klienta, a właściwie na zaspokajanie jego oczekiwań. Podmioty wprowadzają innowacje, aby konkurować za pomocą usług „obudowujących” sprzedawane wyroby, a nie za pomocą samych wyrobów.

Trend srebrna gospodarka (*silver economy* – SE) obejmuje wszystkie te rodzaje działalności gospodarczej, produkty, w tym usługi, które są zaprojektowane w celu zaspokojenia potrzeb osób powyżej 50. roku życia oraz wykorzystuje wiedzę i umiejętności osób starszych w sytuacji, gdy na rynku pracy brakuje młodszych pracowników⁹⁵⁴. Koncepcja SE łączy różnorodne dziedziny, takie jak zatrudnienie, zdrowie, bankowość, motoryzacja, energia, mieszkalnictwo, telekomunikacja, wypoczynek czy turystyka. Podmioty gospodarcze, które wdrażają innowacje społeczne, wykorzystują internet do tworzenia połączeń międzypokoleniowych, wspierania wymiany umiejętności i usług oraz pomocy seniorom w utrzymaniu miejsc pracy odpowiadających ich potrzebom. Niezbędne są modele innowacyjne, które będą odpowiadały potrzebom srebrnej gospodarki⁹⁵⁵. Jednym z czynników warunkujących funkcjonowanie srebrnej gospodarki są innowacje technologiczne i nietechnologiczne stosowane m.in. w automatyce domowej, sztucznej inteligencji, big data, internecie rzeczy, blockchain, miękkich projektach biznesowych, e-zdrowiu, e-finansach, e-urzędach, innych usługach typowych dla inteligentnych miast, inteligentnych obiektów, inteligentnego transportu. Innowacje te budzą zainteresowanie społeczeństwa, które jest dojrzałe, ale jest zbyt młode, aby czuć się starym. Innowacje w podmiotach gospodarczych w ramach SE umożliwią wykorzystanie grupy osób powyżej 50. roku życia do dalszej realizacji rozpoczętych długoterminowych projektów. SE będzie rozwijającym się trendem. Gospodarka

⁹⁵⁴ M. Zsarnoczky, *Innovation Challenges of the Silver Economy*, “Journal of Management”, 2016, nr 1(28), s. 105–109, www.academia.edu/43524343/INNOVATION_CHALLENGES_OF_THE_SILVER_ECONOMY (dostęp: 5.01.2020); G.T. Cirella, M. Bąk, A. Koźlak, B. Pawłowska, P. Borkowski, *Transport innovations for elderly people*, „Research in Transportation Business and Management”, 2019, vol. 30, s.1-17; M. Imai, *Zdroworozsądkowe podejście do strategii ciągłego rozwoju*, MT Biznes Ltd., Warszawa 2018, s. 325-331, E. Gwarda-Gruszczyńska, *Współczesne...*, s. 160-161; *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

⁹⁵⁵ Koncepcja pojawiła się w latach 70. XX wieku w Japonii, w państwie o najwyższym odsetku osób powyżej 65. roku życia. W Europie w 2060 r. co trzeci mieszkaniec będzie miał ponad 65 lat. Podobna tendencja do zwiększania średniej długości życia i odwrócenia piramidy populacji będzie charakteryzować pozostałe kraje rozwinięte na świecie. Formy konsumpcji zmieniają się, a osoby starsze staną się motorem tak zwanej srebrnej gospodarki. *Silver economy, older people will be the engine of the economy of the future*, Innovation – Silver economy, IBERDROLA, 2019, s. 1-5, <https://www.iberdrola.com/innovation/silver-economy> (dostęp: 20.01.2020).

przyszłości będzie wykorzystywała potencjał osób starszych i będzie wykorzystywała następujące zasady: „myśleć globalnie i działać lokalnie” (*glocal*), „zarządzać sprawiedliwą transformacją i sprawiedliwiej rozdzielać bogactwo” (*inclusive*), „wykorzystywać internet i nowe technologie związane z przemysłem 4.0⁹⁵⁶” (*digital*), „ograniczać marnotrawstwo surowców i zasobów poprzez wykorzystanie procesów o obiegu zamkniętym” (*circular*), „tworzyć zielone miejsca pracy⁹⁵⁷ w celu osiągnięcia sprawiedliwości społecznej, poprawy dobrobytu i zmniejszenia niedoboru zasobów i zagrożeń dla środowiska” (*eco-friendly*) oraz „zachęcać do wymiany produktów dla wspólnych korzyści” (*collaborative*)⁹⁵⁸.

Kolejnym trendem na świecie jest wykorzystanie techniki kosmicznej w usługach (*space tech and services*). Trend ten wykorzystuje m.in. aplikacje związane z nawigacją oraz z obserwacją Ziemi⁹⁵⁹. Rozwój technologii kosmicznych i ich wpływ na inne technologie, które stały się niezbędne w codziennym życiu ludzi i podmiotów gospodarujących, jest dobrze rozwijającą się płaszczyzną, która napędza też większość inwestycji publicznych w programy kosmiczne powiązane z gospodarowaniem podmiotów na świecie. Dążenie do zwiększenia działań w przestrzeni kosmicznej jest celem wielu państw i organizacji międzynarodowych⁹⁶⁰. Komisja Europejska również prowadzi zaawansowane badania i realizuje programy w tym

⁹⁵⁶ *Industry 4.0: which technologies will mark the Fourth Industrial Revolution?*, Innovation – Fourth Technological Revolution, IBERDROLA, 2019, s. 1-4, <https://www.iberdrola.com/innovation/fourth-industrial-revolution> (dostęp: 20.01.2020).

⁹⁵⁷ *Green jobs: good for you, for the environment and for the economy*, Environment – Green Jobs, IBERDROLA, 2019, s. 1-3, <https://www.iberdrola.com/environment/what-are-green-jobs> (dostęp: 20.01.2020).

⁹⁵⁸ *Silver economy, older people...*, s. 1-5.

⁹⁵⁹ *Selected Trends and Space Technologies Expected to Shape the Next Decade*, The Association of European Space Research Establishments (ESRE), ESRE Whitepaper, November 2017, s. 1-31, https://esre-space.org/wp-content/uploads/2018/01/ESRE_Whitepaper_-2017.pdf (dostęp: 8.01.2020); L. Scatteia, *Main trends and challenges in the space sector*, PwC Space practice and Strategy& (PWC), June 2019, s. 1-28, <https://www.pwc.fr/fr/assets/files/pdf/2019/06/fr-pwc-main-trends-and-challenges-in-the-space-sector.pdf> (dostęp: 10.01.2020); S. Buchholz, B. Loubert, J. Matthews, J. Johnson, M. Doern, *Tech Trends 2019, Space industry perspective*, Deloitte Insights, s. 1-2, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/public-sector/space-perspective-on-tech-trends-2019.pdf> (dostęp: 8.01.2020); R.K. Miler, *The Exactearth Satellite – Ais Benefits for the Maritime Transport*, [w:] *Optymalizacja systemów i procesów logistycznych*, red. R. Miler, T. Nowosielski, B. Pac, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, 2013, t. 28, s. 71-84; *Business innovation observatory...*, 2020.

⁹⁶⁰ Trzy kierunki napędzają innowacje w sektorze kosmicznym, tj. cele związane z bezpieczeństwem narodowym i nauką, ekspansja zastosowań rozwiązań satelitarnych niższego szczebla (wymagania użytkowników) oraz dążenie do eksploracji przestrzeni kosmicznej przez człowieka. Technologie satelitarne stały się zintegrowaną i nieodzowną częścią nowoczesnych gospodarek i globalnego społeczeństwa. Znanymi powszechnie przykładami usług satelitarnych są nadawanie programów telewizyjnych, nawigacja samochodowa, prognozy pogody, zarządzanie rolnictwem lub dostarczanie dokładnego czasu dla transakcji elektronicznych. Ze względu na ich zdolność do zapewnienia globalnego zasięgu, technologie satelitarne odgrywają kluczową rolę w monitorowaniu globalnego klimatu, zarządzaniu klęskami żywiołowymi, transporcie oraz działaniach związanych z bezpieczeństwem i obroną. Wykorzystanie techniki kosmicznej w usługach wiąże się z rozwojem trendów i procesów w robotyzacji, sztucznej inteligencji, blockchain, miniaturyzacji urządzeń, umiędzynarodowieniu globalnych łańcuchów wartości, nowej gospodarce internetowej, modyfikacji klasycznych cykli produkcyjnych, z koniecznością dostosowania się do nowych wymagań w czasie rzeczywistym. *Selected Trends and Space Technologies...*, s. 1-31; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

zakresie, ponieważ głównym celem europejskiej polityki kosmicznej jest bardziej intensywne wykorzystanie technologii związanych z przestrzenią kosmiczną, aby podołać wyzwaniom, takim jak walka ze zmianami klimatu, pomoc w stymulowaniu kolejnych innowacji technologicznych i zapewnienie ludziom korzyści społeczno-ekonomicznych. Istotne jest w tym obszarze rosnące zapotrzebowanie na większy niż obecnie zasięg satelitarny, tym samym ulepszone technologie satelitarne powodują zwiększenie inwestycji ze strony sektora prywatnego w tradycyjnej działalności gospodarczej.

Trend ekonomia współdzielenia (*sharing economy*), zwany również gospodarką dzielenia się, wiąże się z wykorzystywaniem w modelach biznesowych tymczasowych praw do zasobów innego podmiotu, np. *peer-to-peer*⁹⁶¹. Model biznesowy polega na stworzeniu dopasowania między partnerem posiadającym określony zasób i partnerem potrzebującym tego zasobu, we właściwym czasie i przy rozsądnych kosztach transakcji. Technologie społecznościowe radykalnie zakłóciły komunikację, marketing i obsługę klienta. Dzięki tym samym technologiom klienci kupują teraz produkty raz i udostępniają je sobie nawzajem⁹⁶².

Kolejnym wyzwaniem jest trend zaawansowanej produkcji (*advanced manufacturing*), polegający na integracji różnych aspektów łańcucha wartości w procesach inteligentnego wytwarzania lub dostarczania innowacyjnych rozwiązań, które zwiększają jego elastyczność i wydajność⁹⁶³. Jednym z kluczowych czynników tego trendu jest wyraźne zapotrzebowanie rynku na wydajne procesy produkcyjne, a te są bezpośrednio związane z usługami transportowymi. Technologia musi być obecnie przyjazna środowisku i spełniać warunek efektywności energetycznej, ponieważ świat boryka się z problemami środowiskowymi, takimi jak wyczerpywanie zasobów, zmiany klimatu czy zanieczyszczenie. Dlatego też pomocnym rozwiązaniem będą innowacyjne technologie pomiarowe i robotyka. W obliczu rosnących

⁹⁶¹ J. Owyang, C. Tran, C. Silva, *The Collaborative...*, s. 1-28; M. Różycka, *Collaborative consumption – a new trend in the economy*, "World Scientific News", 2016, vol. 48, s. 188-192, <http://www.worldscientificnews.com/wp-content/uploads/2015/10/WSN-48-2016-188-192-1.pdf> (dostęp: 20.01.2020); *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; A. Łożykowski, J. Sarnowski, *GovTech, czyli nowe technologie w sektorze publicznym*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2019, s. 1-3, <http://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/05/PIE-GovTech.pdf> (dostęp: 11.01.2020); *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

⁹⁶² Innowacyjne przedsiębiorstwa przechodzą do gospodarki opartej na współpracy. Na przykład Toyota wynajmuje samochody w salonach dealerskich, a Patagonia współpracuje z eBay, aby zachęcać klientów do kupowania i sprzedawania używanych produktów.

⁹⁶³ *Współpracujące roboty mobilne automatyzują transport wewnętrzny*, Rozwiązania i Komponenty dla Automatyki, P.P.H. WObit E.K.J. Ober s.c., 27.06.2019, s. 1-3, <http://www.wobit.com.pl/artukul/4979/strefawiedzy/wspolpracujace-roboty-mobilne-automatyzuja-transport-wewnetrzny/> (dostęp: 9.01.2020); *Trend Research 2018-2019...*, s. 1-16; D. Dec, K. Dobrowolska, M. Gryglewski, B. Leszczyńska, *Raport z badania: Identyfikacja łańcuchów wartości w obszarach inteligentnych specjalizacji Mazowsza*, W ramach realizacji projektu pt. „Wieloletni plan działań pomocy technicznej UMWM na lata 2015-2018 w zakresie zapewnienie monitoringu, ewaluacji i aktualizacji regionalnej strategii inteligentnych specjalizacji w ramach RPO WM 2014-2020”, nr RPMA.11.01.00-14-0002/15-0, Warszawa 2016, s. 1 i dalsze, <https://innowacyjni.mazovia.pl/upload/pages/1043/1043-0.pdf> (dostęp: 8.01.2020); *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

wyzwań sektor przemysłowy stara się wprowadzać innowacje, stosując automatyzację, która zapewnia producentom środki do zwiększenia wydajności poprzez poprawę jakości i spójności ich produktów przy jednoczesnym obniżeniu kosztów operacyjnych. Technologie pomiarowe, zwykle stosowane do celów operacyjnych lub regulacyjnych, poprawiają dokładność danych gromadzonych w procesach produkcyjnych i ulepszają funkcje kontroli procesu na linii produkcyjnej. Funkcje te dostarczają informacji o zmiennej dynamicznej (np. ciśnieniu, temperaturze i prędkości), która jest ostatecznie kontrolowana. Pomiarów te są następnie przekształcane w sygnał przetwarzany przez układ sterowania, który ocenia, czy zmierzona wartość jest zgodna z pożądaną wartością i podejmuje działania w celu usunięcia lub ograniczenia zmienności. W przypadku robotyki, która polega na projektowaniu, budowie i wdrażaniu maszyn do wykonywania zadań tradycyjnie wykonywanych przez ludzi, procesy produkcyjne w największym stopniu korzystają ze zwiększonej elastyczności. Roboty są elastyczne, ponieważ mogą łatwo zmienić swoją funkcję, aby spełnić wymagania producenta lub klienta.

Rozwijającym się szybko trendem są zaawansowane materiały (*advanced materials*) w sektorach o największym oddziaływaniu społecznym, takich jak zdrowie, energetyka, transport i ochrona środowiska⁹⁶⁴. W wyniku wykorzystywania wielosektorowego potencjału nanotechnologii i zaawansowanych materiałów w tych sektorach nastąpiło podniesienie konkurencyjności podmiotów gospodarczych wykorzystujących tego typu rozwiązania, a tym samym wzmocnienie zrównoważonego wzrostu. Niezbędnym warunkiem przebudowy infrastruktury transportowej oraz zapewnienia bezpieczeństwa, trwałości, użyteczności i niezawodności obiektów budowlanych jest opracowanie nowych materiałów konstrukcyjnych o wysokiej wytrzymałości, trwałości, a zwłaszcza materiałów bezpiecznych dla zdrowia społeczeństwa oraz przyjaznych środowisku naturalnemu. Spośród nowoczesnych materiałów na uwagę zasługują (w wytwarzaniu materiałów konstrukcyjnych) m.in. metale i stopy metali. Światowe trendy w zakresie stosowania nowoczesnych metalicznych materiałów konstrukcyjnych ukierunkowane są obecnie na stopy lekkie i superlekkie, powstające na bazie aluminium i magnezu. Kierunek wykorzystania tych materiałów został zaadaptowany głównie przez dynamicznie rozwijający się przemysł motoryzacyjny, budowy środków transportu kolejowego, lotniczy, budowy statków, a także w budownictwie. W wykorzystaniu

⁹⁶⁴ *Nowoczesne technologie materiałowe, Strategiczny program badań naukowych i prac rozwojowych, Techmatstrateg, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR), Warszawa 2015, s. 1-4, https://www.ncbr.gov.pl/fileadmin/user_upload/import/tt_content/files/program_techmatstrateg.pdf (dostęp: 11.01.2020); R. Świercz, *Grafen – kierunki rozwoju, zastosowanie, Szkoła Naukowa Obróbek Erozyjnych*, 2015, s. 1-5, http://www.mechanik.media.pl/pliki/do_pobrania/artykuly/22/15_67_70.pdf (dostęp: 11.01.2020); D. Dec, K. Dobrowolska, M. Gryglewski, B. Leszczyńska, *Raport z badania...*, s. 1 i dalsze; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.*

nowoczesnych materiałów ogromną rolę odgrywają konstrukcyjne materiały stalowe, technologie stopów miedzi (zwłaszcza wykazujące cechy antybakteryjne). Rozwój infrastruktury drogowej, w tym do obsługi pojazdów ciężkich, stwarza zapotrzebowanie na nowe rozwiązania w obszarze betonów konstrukcyjnych. Obecnie funkcjonują klasyczne materiały o właściwościach magnetostrykcyjnych, z pamięcią kształtu, czy też materiały elektro- i magneto-reologiczne, ale też wykorzystuje się innowacyjne materiały o właściwościach magnetycznych, ślizgowych, biomateriały, materiały tworzące odpowiednie warstwy i pokrycia funkcjonalne, polimery, kompozyty, materiały włókniste, a także grupę tzw. materiałów inteligentnych, w tym termoelektrycznych i magnetokalorycznych.

Kolejny trend to zrównoważona dostawa surowców (*sustainable supply of raw material*). Obejmuje on przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym z wykorzystaniem produktów wcześniej użytych i poddanych recyklingowi⁹⁶⁵. Trend jest rozwijany przez większość państw wysoko rozwiniętych. Państwa europejskie są zależne od importu wielu surowców, mimo że potencjał wydobywczy w Europie jest duży. Jednakże UE postawiła sobie za cel, że powierzchnia gruntów udostępnionych przemysłowi wydobywczemu ma się zmniejszyć. Priorytetem jest wspieranie wzrostu wspólnego rynku UE, ale założeniem niezwykle ważnym jest, aby dostawy surowców były kontynuowane w sposób zrównoważony. Obecnie na rynek wprowadzane są nowe rozwiązania technologiczne, które zwiększą zarówno ilość, jak i jakość odzyskanych surowców oraz pozwolą na ich odzysk również z nowych źródeł, takich jak recykling metali ze złożonych produktów wycofanych z eksploatacji, recykling materiałów budowlanych itp. Trend ograniczania marnotrawstwa zasobów zauważalny jest również w innych regionach świata, mając na uwadze rozwój energii odnawialnej.

Trend żywność ekologiczna (*sustainable, safe and nutritious food*) obejmuje m.in. technologie przetwarzania żywności, nowe źródła składników odżywczych oraz nowe produkty o wysokiej wartości dodanej⁹⁶⁶. Nowe technologie przetwarzania żywności wiążą się ze zmianami społeczno-środowiskowymi. Innowacje w tym zakresie umożliwiają poprawę zarówno jakości, jak i wartości odżywczej przetworzonych produktów spożywczych (celem jest zmniejszenie otyłości społeczeństwa). Integracja w łańcuchu wartości umożliwia uzyskanie

⁹⁶⁵ *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

⁹⁶⁶ L. Probst, L. Frideres, B. Pedersen, F. Amato, *Food processing technologies*, Sustainable, Safe and Nutritious Food, European Union, Business Innovation Observatory, Contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, September 2015, s. 1-18, https://ec.europa.eu/growth/sites/default/files/53_-_ssnf_-_food_processing_technologies.pdf (dostęp: 6.01.2020); P. Prosperì, T. Allen, M. Padilla, I. Peri, B. Cogill, *Sustainability and Food & Nutrition Security: A Vulnerability Assessment Framework for the Mediterranean Region*, SAGE, April-June 2014, s. 1-15, <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2158244014539169> (dostęp: 16.01.2020); *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

oszczędności wody i energii, efektywne wykorzystanie materiałów opakowaniowych, a wydłużony okres przydatności do spożycia produktów przetworzonych pozwala na znaczne ograniczenie marnotrawienia żywności, przyczyniając się w ten sposób do ochrony środowiska. Występowanie trendu wytwarzania ekologicznej żywności spowodowane jest dwoma głównymi czynnikami. Po pierwsze, zwiększonym zapotrzebowaniem konsumentów na zdrową żywność o tych samych korzyściach żywieniowych, co nieprzetworzony odpowiednik. Po drugie, następuje rozwój zapotrzebowania na nowe techniki konserwacji i mikrokapsułkowania (*preservation and microencapsulation techniques*). W ramach tego trendu powstają nowe sposoby projektowania systemów informacyjnych i mierników oceniających powiązaną dynamikę środowiskową, gospodarczą, społeczną, transportową i zdrowotną omawianych systemów żywnościowych. Nowe technologie stosowane wraz z omawianym trendem obejmują m.in. big data, sztuczną inteligencję, blockchain, inne miękkie modele biznesowe oraz technologie związane z techniką satelitarną i technologią kosmiczną.

Powyższe trendy szczegółowo zostały opisane w załączniku 4 w tabeli 40. Są to kierunki działań, które obrały liczne przedsiębiorstwa na świecie, ponieważ chcą stać się podmiotami innowacyjnymi, a więc wyjątkowymi w konkurencyjnym świecie. Obecnie nie można zatrzymać rozwoju nowych technologii, które znacząco wpływają na wszystkie przedsiębiorstwa, we wszystkich branżach⁹⁶⁷. Polska, niestety, odbiega od poziomu zaawansowania technologicznego oraz aktywności innowacyjnej w porównaniu do innych państw gospodarczo rozwiniętych. Obrazują to wcześniej opisane rankingi innowacyjności (podrozdział 2.4.).

Najczęściej występującą grupą innowacji, wśród analizowanych przypadków, są innowacje organizacyjne (wyspecyfikowane 60 razy), kolejne to innowacje procesowe (50 razy), a następnie innowacje marketingowe/ komunikacyjne (20 razy) oraz produktowe (3 razy). Z analizy specyfiki sektora portowego wynika jasno, że główne innowacje powinny dotyczyć zmian organizacyjnych i procesowych obsługi ładunków, pasażerów oraz środków transportu.

Na podstawie zaprezentowanego wyżej zestawienia trendów innowacyjnych przygotowano badanie ankietowe, które miało na celu ocenę aktualnego i przewidywanego

⁹⁶⁷ Przedsiębiorstwa coraz częściej wypatrują kolejne przyszłe trendy. Wiedza o kolejnych trendach może stanowić podstawę do planowania strategicznego oraz umożliwić nawiązywanie relacji, które pozwolą na identyfikację przyszłych korzyści. Wiodące organizacje dysponują przeanalizowanymi, uporządkowanymi, dostosowanymi do rynku programami innowacji (strategiami cząstkowymi), które dostosowują innowacje do strategii biznesowej przedsiębiorstwa i długoterminowego krajobrazu technologicznego. Programowe podejście do wyczuwania, badania, eksperymentowania i weryfikowania przyszłych sił makrotechnologicznych (np. inteligencja wykładnicza, technologia kwantowa), przyczyni się do wdrożenia nowych technologii (gdy rynek i przedsiębiorstwo będą gotowe).

poziomu innowacyjności portów morskich, a także wskazanie głównych kierunków rozwoju innowacyjności portów morskich na świecie oraz projektów, które mogłyby zostać wdrożone w podmiotach portowych w celu podniesienia poziomu ich konkurencyjności na rynku usług portowych. Istotnym celem było również wskazanie liderów innowacji w portach morskich na świecie, którzy, wdrażając innowacje, stali się głównymi graczami na rynkach usług portowych (są liderami konkurencyjności).

4.2. Badanie empiryczne portów morskich w zakresie wdrażanych innowacji

W poprzednim podrozdziale omówiono światowe trendy innowacyjne, w ramach których przedsiębiorstwa realizują projekty technologiczne i nietechnologiczne określane mianem innowacji. Z całej gamy projektów innowacyjnych, realizowanych lub planowanych do realizacji przez przedsiębiorstwa różnych branż, można wskazać te, które mogłyby zostać zaimplementowane w portach morskich i mieć wpływ na podniesienie ich konkurencyjności.

Badanie empiryczne, przeprowadzone w ramach niniejszej dysertacji, dotyczyło identyfikacji światowych trendów innowacyjnych w portach morskich, a także zakresu oraz aktualnego i przewidywanego poziomu innowacyjności portów morskich. W badaniu ankietowym wykorzystano dane o wcześniej zidentyfikowanych trendach innowacyjnych. Niezbędna była weryfikacja hipotez szczegółowych, którymi były stwierdzenia, że w portach morskich występują trendy innowacyjne dotyczące identyfikowalności produktów i środków transportu, technologii niskoemisyjnych, inteligentnego gospodarowania, gospodarki dzielenia się i nowego sposobu obsługi klientów w trakcie eksploatacji zasobów oraz że największe porty morskie na świecie charakteryzują się aktualnie wysokim poziomem innowacyjności, a także zamierzeniem portów morskich jest wdrażanie innowacji w zakresie technologii przyjaznych dla środowiska naturalnego, efektywności energetycznej, akumulowania energii, udostępniania niskoemisyjnego paliwa LNG, wodoru i zasilania statków energią elektryczną z lądu, inteligentnych aplikacji procesowych i urządzeń obsługujących bezprzewodowo inteligentne obiekty oraz dalszej standaryzacji procesów i identyfikowalności produktów oraz środków transportu.

Przesłanką do podjęcia badań w zakresie innowacyjności portów morskich jest przekonanie, że każdy port ma inne warunki funkcjonowania oraz możliwości rozwoju, które oddziałują na poziom jego konkurencyjności, a jednym z ważnych czynników mogących podnieść konkurencyjność portów morskich jest ich innowacyjność. Drugą przesłanką był fakt, że na świecie występują liczne trendy innowacyjne, które powinny być identyfikowane

i uwzględniane w procesach decyzyjnych portów morskich, zwłaszcza że porty są ogniwami lądowo-morskich łańcuchów transportowych oraz rozbudowanych logistycznych łańcuchów dostaw. Dostępne publikacje dotyczące działalności portów (zarówno autorstwa organizacji międzynarodowych⁹⁶⁸, krajowych⁹⁶⁹ oraz organizacji i przedsiębiorstw portowych⁹⁷⁰) nie przedstawiają pełnego wachlarza zidentyfikowanych trendów innowacyjnych oraz projektów innowacyjnych, które mogłyby być uwzględniane lub stanowiłyby przykłady do naśladowania przez decydentów w portach morskich. Badanie innowacyjności portów miało

⁹⁶⁸ *Megatrends affecting science, technology and innovation*, Technology and Innovation Outlook 2016, OECD Science, s. 2-18, <https://www.oecd.org/sti/Megatrends%20affecting%20science,%20technology%20and%20innovation.pdf> (dostęp: 2.01.2020); *Technology and innovation report 2018, Harnessing frontier technologies for sustainable development*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, 2018, s. 1-8, https://unctad.org/system/files/official-document/tir2018_en.pdf (dostęp: 10.01.2020); *The Review of Maritime Transport 2019*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, 2019, s. 1-132, https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2019_en.pdf (dostęp: 28.02.2020); *Five Forces Transforming, Transport & Logistics*, Trend Book 2019, PwC CEE Transport & Logistics, s. 1-40, <https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/transport-logistics-trendbook-2019-en.pdf> (dostęp: 25.02.2020); *Digital Transformation Initiative Oil and Gas Industry*, World Economic Forum, 2017, s. 1-36, <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-oil-and-gas-industry-white-paper.pdf> (dostęp: 25.02.2020); *All projects*, International Transport Forum, OECD 2020, s. 1-4, <https://www.itf-oecd.org/projects> (dostęp: 25.02.2020); C. Simpson, E. Ataii, E. Kemp, Y. Zhang, *Mobility 2030...*, s. 1-24, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/02/mobility-2030-transforming-the-mobility-landscape.pdf> (dostęp: 25.02.2020).

⁹⁶⁹ *National Strategy for Sea and Inland Ports 2015*, The Federal Government, Germany, 2015, s. 1-128, https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/Documents/WS/national-strategy-2015.pdf?__blob=publicationFile (dostęp: 12.09.2019); *Trends in Transport*, Houses of Parliament, The Parliamentary Office of Science and Technology, POSTNOTE, UK, June 2015, nr 496, s. 1-5, <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/POST-PN-0496/POST-PN-0496.pdf> (dostęp: 8.01.2020); *Transport Trends 2019, An Overview of Ireland's, Transport Sector*, The Irish Government Economic and Evaluation Service, October 2019, s. 1-34, <https://igees.gov.ie/wp-content/uploads/2020/01/Transport-Trends-2019-1.pdf> (dostęp: 8.01.2020).

⁹⁷⁰ M.G. Speranza, *Trends in transportation and Logistics*, European Journal of Operational Research, August 2016, nr 264(3), s. 1-19, https://www.researchgate.net/publication/306118502_Trends_in_transportation_and_logistics (dostęp: 2.01.2020); *Future Trends on Smart and Sustainable Transport and Logistics...*, s. 1-38; M. Brzozowski, *Portowy przemysł 4.0*, "Namiary na Morze i Handel", 2020, nr 5, s. 12-14, <https://www.namiary.pl/2020/04/02/portowy-przemysl-4-0/> (dostęp: 2.04.2020); K. Ahn, *Digitalization and Port Productivity*, Bangkok, Thailand, 4 April 2019, s. 1-4, https://www.unescap.org/sites/default/files/2.5_Digitalization%20and%20Port%20productivity_Kerry%20Ahn_Consultant.pdf (dostęp: 21.01.2020); S. Saxe, C. Jahn, *Digitalization of seaports. First ideas*. Hamburg Port Authority & Fraunhofer CML, 2017, s. 5-9, <https://bit.ly/3jOBCQk> (dostęp: 28.02.2020); *Port of the future*, Port of Antwerp, 2020, s. 1-5, <https://www.portofantwerp.com/en/port-future> (dostęp: 28.02.2020); *Innovate. Accelerate. Make it happen*, Port of Rotterdam, 2019, s. 1-4, <https://www.portofrotterdam.com/nl/zakendoen/haven-van-de-toekomst/innovatie/innovatie-smartest-port> (dostęp: 28.02.2020); *Innovatie*, Port of Rotterdam, 2018, s. 1-5, <https://jaarverslag2018.portofrotterdam.com/beleid-en-resultaten/innovatie-kennis-en-arbeid/innovatie-en-kennis> (dostęp: 28.02.2020); *Port of Shanghai*, Shanghai International Port Group (SIPG), 2020, s. 1-3, <https://en.portshanghai.com.cn/> (dostęp: 2.02.2020); *Innovation, Our Commitment Innovation*, Port of Singapore, 2020, s. 1-4, <https://www.singaporepsa.com/our-commitment/innovation> (dostęp: 6.01.2020); *Smart Port Challenge 2020*, Innovation Opportunities, PIER71, 2020, s. 1-4, <https://www.pier71.sg/smart-port-challenge/smart-port-challenge-2020/innovation-opportunities/> (dostęp: 20.02.2020); P. Wong, R. Ng, S.Q. Lim, *Singapore: 50 Years of Science and Technology*, 8 August 2018, s. 1-5, <https://lkyspp.nus.edu.sg/gia/article/singapore-50-years-of-science-and-technology> (dostęp: 15.01.2020); M. Acciaro, C. Sys, *Innovation in the maritime sector: aligning strategy with outcomes*, "Maritime Policy & Management", 2020, vol. 47(8), s. 1045-1063, <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/03088839.2020.1737335> (dostęp: 15.03.2020); T. Fishman, M. Kelkar, A. Schwartz, J.B. Nicol, R. Sen, *Transportation trends 2020, What are the most transformational trends in mobility today?*, "Deloitte Insights", 13 April 2020, s. 1-3, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/transportation-trends.html> (dostęp: 13.04.2020); *Innovation and Technology, Selected indicators, Country profile et. al.*, OECD 2020, s. 1-3, <https://data.oecd.org/united-states.htm> (dostęp: 23.01.2020).

również uzasadnić sposób spełniania przez porty warunków inteligentnych obiektów (*smart object*), przy założeniu, że wysoko rozwinięte ekonomicznie podmioty spełniają warunki inteligentnych podmiotów (rozwiniętych technicznie i technologicznie) oraz prowadzą działalność przy wykorzystaniu inteligentnych technologii (*smart technology*). Kolejną przesłanką był aspekt negatywnego wpływu działalności portów na środowisko naturalne i wpływu środowiska (szczególnie zmian klimatycznych) na działalność portów⁹⁷¹, który należy uwzględnić, m.in. projektując rozwiązania innowacyjne. Wyzwaniem jest stworzenie zielonego portu (*green port*), czyli przyjaznego środowiska naturalnemu. Zarządzanie zielonymi portami musi obejmować dążenie do ochrony ekosystemów poprzez zrównoważony rozwój portów. Podmioty gospodarcze (w tym porty) muszą identyfikować globalne trendy i uwzględnić je w swoich strategiach rozwoju⁹⁷².

Wdrażane w portach innowacje powinny służyć: ochronie środowiska, zapewnieniu neutralności klimatycznej, transformacji energetycznej, transformacji transportowej, w tym elektromobilności i zero-emisyjności, zapewnieniu bezpieczeństwa wykonywania operacji rzeczywistych i wirtualnych, zmianom w zatrudnieniu (uwzględniającym innowacyjne podejście), rozpowszechnianiu nowoczesnych technologii wśród innych branż, czy też podniesieniu jakości usług w odpowiedzi na oczekiwania klientów. Współzależny charakter priorytetów regionalnych, krajowych, europejskich i globalnych wymaga podejmowania przez przedsiębiorstwa portowe decyzji strategicznych i wyprzedzających, opartych na innowacyjnych rozwiązaniach (przy dostępnych zasobach i innych zdolnościach innowacyjnych)⁹⁷³.

Na podstawie zidentyfikowanych (opisanych wyżej) światowych trendów innowacyjnych opracowano kwestionariusz ankiety (tabela 41, załącznik 4). Zawierał on pytania dotyczące 18 spośród 22 zidentyfikowanych trendów (wybrano te, które uznano za związane z działalnością portową). Celem pierwszych 13 punktów (za pomocą pytań merytorycznych) było ustalenie trendów najbardziej istotnych dla działalności innowacyjnej portów morskich. Punkt nr 14. dotyczył generacji portów morskich. Celem pytań w 14. punkcie było ustalenie poziomu zaawansowania technologicznego różnych portów morskich. Zaplanowano, że respondentami w badaniu będą menedżerowie (eksperti) przedsiębiorstw portowych. Wyzwaniem w badaniu ankietowym było pozyskanie odpowiedzi od respondentów

⁹⁷¹ A. Christodoulou, P. Christidis, H. Demirel, *Sea-level rise in ports: a wider focus on impacts*, "Maritime Economics & Logistics", 2019, vol. 21, s. 482–496.

⁹⁷² S. Mercer, M. Lillie, R. Hazemi, *Tech Trends 2019...*, s. 1–5.

⁹⁷³ F. Gaub, *Global trends to 2030. Challenges...*, s. 1–5; A. González, *Brexit, the US, China and the future of global trade*, World Economic Forum, 12 February 2018, s. 1-5, <https://www.weforum.org/agenda/2018/02/brexit-china-global-trade/> (dostęp: 10.01.2020).

z całego świata. Opinie ekspertów umożliwiły uzyskanie odpowiedzi na postawione pytania badawcze.

Do udziału w badaniu zaproszono przedstawicieli podmiotów gospodarczych funkcjonujących w ramach portowego łańcucha dostaw. Badaniem objęto osoby pracujące na różnych poziomach zarządzania przedsiębiorstwami funkcjonującymi w porcie, jak również ekspertów i specjalistów interesujących się nowymi rozwiązaniami portowymi (zwłaszcza technologiami). Uczestnikami badania byli więc prezesi, dyrektorzy, kierownicy i inni specjaliści. Badanie odbyło się z wykorzystaniem drogi elektronicznej przy użyciu programu LimeSurvey.com⁹⁷⁴. Wysłany do respondentów kwestionariusz ankiety składał się z dwóch części – merytorycznej i metryczkowej (łączna liczba pytań wynosiła 661, punkty nr 1.-19.):

- pierwsza część kwestionariusza składała się z dwóch grup pytań merytorycznych. Pierwsza grupa obejmowała 13 punktów, pytania dotyczyły trendów innowacyjnych związanych z nowymi technologiami i przypisanymi do nich projektami innowacyjnymi (ustalonymi na podstawie przeanalizowanych studiów przypadków). Punkty posiadały numery od 1. do 13., zaś liczba zaproponowanych w nich trendów innowacyjnych wyniosła 18 (jak wspomniano wyżej, wybrano te trendy, które mogą wiązać się z działalnością portową), liczba projektów innowacyjnych zaproponowanych do tych trendów wyniosła 52 (po 10 pytań do każdego projektu), liczba pytań otwartych wyniosła 130 (13 punktów x 10 pytań), łączna liczba pytań wyniosła 650. Druga grupa pytań dotyczyła kwalifikacji portów do odpowiedniej generacji (GPM). W tym punkcie znalazło się 5 pytań do respondentów (punkt nr 14.);
- druga część kwestionariusza, tzw. metryczka, miała dostarczyć informacje dotyczące miejsca prowadzenia działalności przez respondenta, jak również rodzaju, wielkości przedsiębiorstwa oraz stanowiska respondenta (numery pytań 15.-19., łączna liczba pytań wyniosła 6). W ramach tych pytań (umiejscowionych na początku kwestionariusza ankiety) zaproponowano respondentom wypełnienie pola z adresem ich poczty elektronicznej w zamian za przesłanie w terminie późniejszym wyników badania.

Pytania, jakie sformułowano dla respondentów miały charakter zamknięty i otwarty. W ramach pierwszych 13 punktów pytania wymagały udzielenia odpowiedzi w dwóch tabelach odnośnie do zaproponowanych projektów innowacyjnych. Pierwsza tabela dotyczyła odpowiedzi na pytanie o etap wdrożenia innowacyjnego rozwiązania, tzn. respondent miał

⁹⁷⁴ System LimeSurvey jest oprogramowaniem internetowym do przeprowadzania badań ankietowych. Zostało napisane w języku PHP i wykorzystuje bazę danych MySQL, PostgreSQL lub MSSQL. *LimeSurvey*, LimeSurvey.com, 2020, s. 1, <https://harbour.limequery.com/admin/survey/sa/rendersidemenulink/subaction/tokens/surveyid/617181> (dostęp: 11.02.2020).

odpowiedzieć na pytanie o to, czy już zrealizował podobny projekt lub czy zamierza go zrealizować. Odpowiedzi dotyczyły też okresu, jaki ewentualnie respondent dałby sobie na realizację podobnego projektu. Była możliwość zaznaczenia tylko jednej odpowiedzi, nawet jeżeli możliwa byłaby sytuacja, że respondent wdrożył dany projekt i zamierza wdrożyć drugi projekt. Wiązało to się z troską o samopoczucie respondenta przy wypełnianiu dalszej części kwestionariusza (mogło zaistnieć poczucie zmęczenia). Ważne było, aby nie zniechęcić respondentów zbyt dużą liczbą możliwych do wyboru odpowiedzi. W badaniu ankietowym istotna była tylko informacja, czy respondenci wdrożyli i/lub planowali wdrożyć podobne projekty (bez podawania ich liczby).

Druga tabela, obejmująca również 13 pierwszych zagadnień, dotyczyła opinii respondenta o projektach. Odpowiedzi w tym zakresie zostały zbadane metodą dyferencjału semantycznego⁹⁷⁵. Ideą dyferencjału semantycznego jest to, żeby przeciwstawne określenia reprezentowały dwa faktycznie skrajne warianty odpowiedzi oraz żeby były sformułowane krótko (1-2 słowa), tj. ważny – nieważny, zwiększa konkurencyjność – zmniejsza konkurencyjność, technicznie łatwy do wdrożenia – technicznie trudny do wdrożenia, kosztowny – tani, zwiększający dochody – zmniejszający dochody. Zaproponowano również respondentowi wpisanie w miejscu przewidzianym na odpowiedź na pytanie otwarte nazwy innego projektu realizowanego w ramach danego trendu oraz na wskazanie aktualnego etapu jego wdrażania oraz opinii o nim.

W pierwszej grupie 13 punktów respondenci musieli odnieść się do wszystkich wskazanych 52 projektów innowacyjnych oraz w pytaniach otwartych mogli wymienić swoje projekty, w ramach zaproponowanych w badaniu trendów innowacyjnych (czyli wspomnianych 18 trendów wpisanych w 13 punktach).

⁹⁷⁵ Dyferencjał semantyczny (*semantic differential*–SD) to wielowymiarowa skala do badania postaw wobec określonych obiektów (ludzi, zdarzeń, przedmiotów) oraz postrzegania tych obiektów. Służy do pomiaru konotacyjnego znaczenia pojęć, np. biuro, zwierchnik, przyjaciel, przyjaźń, pomaganie itp. Znaczenie konotacyjne rozumiane jest jako zbiór cech określanych łącznie przez daną nazwę, ale niewyznaczających jednoznacznie zakresu tej nazwy („jakie to jest?”, np. biuro: duże, wesołe, nudne, straszne itp.). Znaczenie konotacyjne pozwala opisać dane pojęcie, ale bardziej w wymiarze emocjonalnym niż treściowym. Dlatego dyferencjał umożliwia przeprowadzenie analizy psychologicznej, której celem jest ustalenie emocjonalnego stosunku jednostki lub grupy do konkretnego pojęcia. Szerzej: C.E. Osgood, G. Suci, P. Tannenbaum, *The measurement of meaning*. Urbana, University of Illinois Press 1957, s. 1i dalsze; D. Śleszyński, A. Wiśniewski, *Dyferencjał semantyczny jako metoda pomiaru preferencji dążeń życiowych (problemy teoretyczne i propozycje badawcze)*, „Studia Philosophiae Christianae”, 1977, nr 13(2), s. 195-206, http://bazhum.muzhp.pl/media//files/Studia_Philosophiae_Christianae/Studia_Philosophiae_Christianae-r1977-t13-n2/Studia_Philosophiae_Christianae-r1977-t13-n2-s195-206/Studia_Philosophiae_Christianae-r1977-t13-n2-s195-206.pdf (dostęp: 2.02.2020); M. Kościelniak, P. Kubaszewski, J. Piotrowski, M. Żemojtel-Piotrowska, *Zmiana w wyglądzie zewnętrznym polityka a jego wizerunek*, „Psychologia Społeczna”, 2017, nr 3(42), s. 271, https://czasopismo.badania.net/wp-content/uploads/2017/09/Ko%C5%9Bcielniak_Kubaszewski_Piotrowski_%C5%BBemojtel-Piotrowska_PS_3_2017.pdf (dostęp: 2.02.2020).

Kolejna grupa, dotycząca punktu 14., obejmowała pytania otwarte w zakresie wpisania, zgodnie z oceną respondenta, przykładów portów morskich, które zaliczyliby do odpowiedniej generacji. Każde pytanie zawierało krótki opis poziomu rozwoju kolejnych generacji portów morskich.

Pytania w metryczce kwestionariusza od numeru 15. do 18. były pytaniami otwartymi i wymagały wpisania odpowiedniej informacji o respondencie.

Założono, że zaproszenia do udziału w badaniu ankietowym zostaną wysłane do 200 portów morskich na świecie (wybranych spośród największych portów na każdym kontynencie) drogą elektroniczną, tj. z wykorzystaniem poczty elektronicznej (adresy e-mail pozyskano ze stron internetowych 200 wybranych portów). Oczekiwano na minimum 100 odpowiedzi. Dodatkowo zdecydowano o wysłaniu inną drogą (opisaną poniżej) 2300 szt. zaproszeń (w tym do 1000 przedstawicieli różnych przedsiębiorstw związanych z działalnością portową). Przewidywano bowiem trudności w pozyskaniu zadowalającej liczby respondentów dzięki zaproszeniom wysłanym z wykorzystaniem poczty elektronicznej.

Badaniu była poddana część populacji portów morskich świata, tj. 200 portów morskich. Próbę wybrano spośród 656 najważniejszych portów na świecie, co stanowiło 30% badanej populacji. Liczba najważniejszych portów (na każdym kontynencie) została przedstawiona w opisach analitycznych, jakie prowadzi CIA (organizacja wymienia w swoich analizach najważniejsze porty morskie w danym państwie), i wykorzystana w niniejszym badaniu⁹⁷⁶. Liczbę wszystkich portów na świecie obliczono na podstawie analizy danych pozyskanych z kilku organizacji międzynarodowych⁹⁷⁷. Wyliczenia wielkości próby podano w tabeli 11.

Tabela 11. Procedura wyboru próby do badania ankietowego

I – wszystkie porty	Liczebność	%	szt.	II – najważniejsze porty	Liczebność	%	szt.
Wyszczególnienie/ wszystkie porty morskie, w tym nieistotne	populacja	odsetek populacji [%]	próba	Wyszczególnienie/ najważniejsze porty	populacja	odsetek populacji [%]	próba
Europa	716	14%	27	Europa	145	22%	44
Azja	1039	19%	39	Azja	166	25%	51
Ameryka Północna i Środkowa	827	16%	31	Ameryka Północna i Środkowa	126	19%	38
Ameryka Południowa	538	10%	20	Ameryka Południowa	43	7%	13

⁹⁷⁶ *The World Factbook – explore all countries...*, s. 1-3.

⁹⁷⁷ *World ports by country*, World Port Source (WPS), 2019, s. 1-4, <http://www.worldportsource.com/countries.php> (dostęp: 11.02.2020), *Country and port level liner shipping connectivity index 2020*, "Port Economics, Management and Policy", 2020, nr 1, s. 1-4, <https://porteconomicsmanagement.org/pemp/contents/part1/ports-and-container-shipping/country-port-level-liner-shipping-connectivity-index/> (dostęp: 11.02.2020).

Afryka, Australia i Oceania	2182	41%	83	Afryka, Australia i Oceania	176	27%	54
Razem	5302	100%	200	Razem	656	100%	200
N	5302	liczebność populacji		N	656	liczebność populacji	
n	200	liczebność próby		n	200	liczebność próby	
Udział w całej populacji	4%			Udział w wybranej populacji	30%		

N – liczba respondentów wymagana, N + n – niwelowanie ryzyka poprzez dodatkowe działania.

Źródło: opracowanie własne na potrzeby przeprowadzonego badania pilotażowego.

Po opracowaniu kwestionariusza ankiety przystąpiono do badania pilotażowego z wykorzystaniem jego wersji papierowej. Celem tego badania była weryfikacja przez potencjalnych respondentów poprawności pytań zadanych w kwestionariuszu, w szczególności w zakresie zrozumienia istoty trendów innowacyjnych i opisu projektów oraz skomplikowania proponowanych odpowiedzi w formie tabelarycznej (wykorzystano bowiem pytania kafeterie), a także układu kwestionariusza. W badaniu pilotażowym uczestniczyli inżynierowie z Politechniki Gdańskiej (związani z sektorem portowym) oraz przedstawiciele podmiotów zarządzających portami (z Polski), którzy ocenili układ zaproponowanego kwestionariusza i zgłosili sugestie. Po tym badaniu poprawiono kwestionariusz, przygotowano jego wersję w języku angielskim i przystąpiono do kolejnego etapu badania.

Kolejnym krokiem było przygotowanie kwestionariusza w wersji elektronicznej przy użyciu programu LimeSurvey.com. Po wprowadzeniu do programu wersji polskiej i angielskiej kwestionariusza, przystąpiono do badania pilotażowego online. Badanie pilotażowe przeprowadzono na próbie 10 osób z grupy docelowej badania, które nie znały wcześniej treści kwestionariusza (przedstawiciele podmiotów zarządzających portami z Polski i Belgii). Osoby te w trakcie tego badania pilotażowego opiniowały kilka aspektów całego kwestionariusza, tj. poziom zrozumienia pytań, układ tabelaryczny, czas trwania badania oraz poziom zmęczenia respondenta. Zebrane uwagi posłużyły do ponownego poprawienia kwestionariusza. Na tej podstawie zweryfikowano możliwość wystąpienia ryzyk oraz podjęto działania w celu ich wyeliminowania lub zmniejszenia poziomu oddziaływania i częstotliwości występowania.

W trakcie badania pilotażowego opracowano mapę ryzyk, które mogłyby wystąpić w trakcie badania ankietowego. Najważniejsze ryzyko, które zostało rozpoznane, obejmowało kwestie związane z długim czasem trwania badania ankietowego, co wynikało z dużej liczby pytań (podczas wypełniania kwestionariusza liczne pytania mogły zniechęcić respondentów do dokończenia badania). Próba rozwiązania problemu obejmowała zaproponowanie respondentom podania adresu poczty elektronicznej, na którą będą wysłane wyniki badania ankietowego po złożeniu pracy doktorskiej. W trakcie badania liczba respondentów, którzy

w części 19. kwestionariusza ankiety (zawierającej prośbę o podanie swojego adresu e-mail) podali swoje adresy e-mail wynosiła 187 osób (w tym 179 osób podało adres elektroniczny, natomiast pozostałe 8 osób zamiast adresu elektronicznego podało nazwę własną, np. imię).

Ryzyko niepowodzenia badania wiązało się również z brakiem czasu respondentów i odczuciem zniecierpliwienia w czasie wypełniania kwestionariusza ankiety. W celu zniwelowania tego ryzyka, w treści wysłanych zaproszeń szczegółowo omówiono obszary różnych zagadnień, jak również bardzo dokładnie podano przewidywany czas trwania badania ankietowego, z podkreśleniem znaczenia tego badania dla ankietera.

Ryzykiem niepowodzenia badania było prawdopodobieństwo uzyskania zbyt małej liczby odpowiedzi w badaniu ankietowym. Oprócz wysłanych drogą elektroniczną zaproszeń na adresy elektroniczne do 200 portów morskich, zdecydowano się wysłać zaproszenia bezpośrednio do przedstawicieli różnych przedsiębiorstw sektora portowego i nowych technologii w portach. W tym celu wykorzystano kolejne indywidualne adresy e-mail menedżerów, program LinkedIn, WhatsApp, Messenger i telefon komórkowy w formie sms (podczas wysyłania e-mail i sms wykorzystano kilkadziesiąt wizytówek otrzymanych od menedżerów sektora portowego w trakcie odbytych konferencji, spotkań i wizyt studyjnych). Łącznie wysłano 2300 szt. indywidualnych dodatkowych zaproszeń, co wraz z 200 zaproszeniami wysłanymi do największych portów morskich świata z wykorzystaniem oficjalnych adresów pozyskanych ze stron internetowych tych portów dało liczbę 2500 zaproszeń do udziału w badaniu ankietowym.

Kolejne ryzyko w badaniu dotyczyło poziomu trudności badanych zagadnień. W celu zmniejszenia ryzyka przytoczono w najtrudniejszych zagadnieniach przykłady rozwiązań z innych dziedzin, co ułatwiło ankietowanym zrozumienie zagadnienia.

Zidentyfikowanym ryzykiem (zaobserwowanym podczas innych badań) było prawdopodobieństwo konieczności przeprowadzenia rozmów z zainteresowanymi respondentami. Ryzyko to wiązało się z koniecznością poniesienia ogromnych wydatków za połączenia telefoniczne (zwłaszcza zagraniczne). Zaproponowano w kwestionariuszu oraz podczas wysyłania wiadomości elektronicznych sposób kontaktu poprzez email, sms, czat przez LinkedIn, Messenger lub WhatsApp oraz rozmowę za pomocą połączeń wifi. Niektórzy respondenci nawiązali kontakt za pomocą e-mail, sms, komunikatora LinkedIn, Messenger oraz WhatsApp. Liczba dodatkowej korespondencji za pomocą LinkedIn wynosiła 400 szt. (kilkakrotna korespondencja z tymi samymi osobami) oraz 30 szt. rozmów telefonicznych za pomocą wi-fi (rozmowy odbyto z respondentami z całego świata).

Kolejne ryzyko dotyczyło terminu zakończenia badania ankietowego. Obawiano się, że zbyt długi czas zaproponowany respondentom na udzielanie odpowiedzi mógłby spowodować, że nie odpowiedzą na pytania zawarte w kwestionariuszu, ponieważ o nich zapomną. Poinformowano zatem respondentów, że ankieta będzie trwać miesiąc, natomiast założono, że czas jej trwania może zostać wydłużony dla osób, które poprosiły o dłuższy termin wypełniania kwestionariusza. W konsekwencji badanie ankietowe trwało 2 miesiące w II kwartale 2020 roku. Szczegółowe ryzyka zostały przedstawione w tabeli 12.

Tabela 12. Identyfikacja głównych ryzyk badania ankietowego oraz sposoby ich niwelowania

Lp.	Wyszczególnienie ryzyka	N	+ n	Rozwiązanie	Wynik
1.	Zbyt duża liczba pytań	200	2300	Propozycja wysłania wyników badania na adresy e-mail respondentów oraz dokładne określenie czasu wypełnienia kwestionariusza ankiety	187 osób podało adresy e-mail (179 os. podało e-mail, 8 os. podało imiona)
2.	Mała liczba odpowiedzi udzielonych na pytania zawarte w kwestionariuszu ankiety	200	2300	Oprócz 200 szt. adresów e-mail portów wybranych do próby, wysłano indywidualne zaproszenia w liczbie 2300 szt.	203 os. udzieliły odpowiedzi
3.	Zrozumienie zagadnień poruszanych w badaniu ankietowym w 14 obszarach badawczych	200	70 przykładów w kwestionariuszu ankiety	Przykłady zastosowania zaproponowanych innowacji w innych dziedzinach	203 os. udzieliły odpowiedzi
4.	Ograniczona komunikacja z respondentami	200	2300	Porozumiewanie się za pomocą LinkedIn, Messenger oraz WhatsApp	430 szt. (400 szt. wiadomości otrzymano od respondentów oraz przeprowadzono 30 rozmów z respondentami)
5.	Czas trwania ankiety	200	2300	Ustalono termin na odpowiedź 1 miesiąc, który był wydłużony o kolejny miesiąc ze względu na wymagania respondentów (726 os. + 10 os. testujących), dodatkowo 10 osób z 726 przekroczyło wymagany termin (nie mogły dokończyć udziału w ankiecie, mimo zainteresowania)	736 os. uzyskało wydłużony czas na odpowiedzi w kwestionariuszu

N – liczba respondentów wymagana, N + n – niwelowanie ryzyka poprzez dodatkowe działania.

Źródło: opracowanie własne na potrzeby przeprowadzonego badania pilotażowego.

Po badaniu pilotażowym oraz poprawieniu treści kwestionariusza ankiety, na podstawie sugestii zmian zaproponowanych przez grupę testującą, przystąpiono do części zasadniczej badania. Na podstawie doświadczenia ustalono, że będą przeprowadzone trzy etapy przesyłania prośby o wypełnienie kwestionariusza ankiety do potencjalnych respondentów. Badanie składało się z następujących etapów:

- w pierwszym etapie drogą elektroniczną wysłano 200 zaproszeń z prośbą o wypełnienie kwestionariusza ankiety (z linkiem do jego elektronicznej wersji) do podmiotów zarządzających portami;
- w drugim etapie drogą elektroniczną wysłano kolejne 200 zaproszeń z prośbą o wypełnienie kwestionariusza ankiety (z linkiem do jego elektronicznej wersji) do podmiotów, które funkcjonują na terenach portów morskich. Nazwy adresów e-mail przedstawicieli podmiotów gospodarczych wykorzystano z dostępnych wizytówek oraz ze stron internetowych;

- w trzecim etapie wysłano 2100 zaproszeń drogą elektroniczną przez LinkedIn oraz Messenger. W tym etapie zaproszenia wysłano bezpośrednio do menedżerów/ekspertów z sektora portowego (przedstawicielei każdej zweryfikowanej grupy respondentów), którzy mogli wnieść istotny wkład w badane zagadnienie.

Do badania zaproszono 2500 osób w ramach trzech grup respondentów, tj. z obszaru portów morskich (na całym świecie), ekspertów merytorycznych (interesujących się badanymi zagadnieniami) oraz 10 osób testujących. Na zaproszenia pozytywnie odpowiedziało 736 osób, ale nie wszystkie udzieliły odpowiedzi na wszystkie pytania zawarte w kwestionariuszu. Spośród wszystkich nadesłanych kwestionariuszy do dalszej analizy przyjęto tylko 203 szt. Okazało się, że respondentów bezpośrednio związanych z sektorem portowym było 138 (tzn. tyle osób prawidłowo wypełniło kwestionariusze). Pozostałe 65 kwestionariuszy ankiety (spośród 203 analizowanych) wypełnili eksperci zajmujący się nowymi technologiami.

Spośród 736 „rozpoczętych” kwestionariuszy odrzucono aż 533 szt. z dwóch powodów:

- pierwszy był związany z faktem, że respondenci, którzy przystąpili do badania nie ukończyli udzielania odpowiedzi na pytania zawarte w kwestionariuszu ankiety, mimo wypełnienia go czasami w 70%;
- drugi wynikał z testowego wypełnienia kwestionariuszy (udzielono odpowiedzi na postawione pytania w badaniu pilotażowym przez tzw. osoby testujące, 10 szt.).

Badanie ankietowe było przygotowywane i zrealizowane w ciągu 11 miesięcy (od sierpnia 2019 roku). Terminy obejmowały m.in. (tabela 13):

- A. prace przygotowawcze – 6 miesięcy (w tym czasie nastąpiła identyfikacja trendów innowacyjnych, opracowanie i przygotowanie zakresu badawczego na podstawie dostępnych studiów przypadków opisanych w literaturze, liczne konsultacje i weryfikacje założeń z ekspertami);
- B. prace dotyczące analizy badanej próby oraz jej wyboru i pozyskanie adresów – 2 miesiące (prace były prowadzone równoległe z pracami przygotowawczymi);
- C. opracowanie kwestionariusza ankiety wraz z konsultacjami – 2 miesiące;
- D. pozyskanie osób testujących i okres testowania – 2 miesiące;
- E. zaproszenie respondentów do badania ankietowego – 1,5 miesiąca (zapraszano respondentów od połowy marca 2020 roku);
- F. badanie ankietowe – 2 miesiące (badanie było prowadzone od połowy marca 2020 roku);
- G. zakończenie ankiety i weryfikacja wyników – 1 miesiąc.

Tabela 13. Harmonogram przygotowania i realizacji badania ankietowego (w okresie od sierpnia 2019 roku do czerwca 2020 roku)

Wyszczególnienie	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI
A. prace przygotowawcze											
B. analizy badanej próby											
C. opracowanie kwestionariusza ankiety											
D. pozyskanie osób testujących i okres testowania											
E. zaproszenie respondentów											
F. badanie ankietowe											
G. zakończenie ankiety i weryfikacja wyników											

Źródło: opracowanie własne.

W ramach metryczki respondenci odpowiedzieli na 6 pytań związanych z ich zatrudnieniem (miejscem i wielkością przedsiębiorstwa), pozycją w przedsiębiorstwie oraz prośbą o adres elektroniczny (e-mail).

W pierwszym etapie analizy wyników uznano, że zgodnie z odpowiedzią respondentów z obszaru portowego odpowiedziało łącznie 49,75% respondentów oraz 50,25% respondentów z pozostałej grupy (ekspertów). W trakcie dalszego badania podczas analizy szczegółowej (po analizie rodzaju odpowiedzi) okazało się, że respondenci wpisali rodzaj swojej działalności do innej grupy, niż powinni (np. operator terminalu Cruiser wpisał charakter swojej działalności do „Inne”, to samo z operatorem terminalu Oil itp.). W związku z powyższym przypisano ich do właściwych grup. Po ponownej weryfikacji „rodzaju wykonywanej działalności” (w trakcie analizy odpowiedzi), uznano, że z obszaru portowego odpowiedziało 68,47% respondentów (139 osób) oraz z grupy ekspertów 31,53% (64 osoby). Zestawienie liczby respondentów w badaniu ankietowym zostało przedstawione w tabeli 14.

Tabela 14. Klasyfikacja respondentów badania uwzględniająca specyfikę ich przedsiębiorstw

Pytanie z Grupy 16. Proszę o podanie specyfiki Państwa przedsiębiorstwa			Weryfikacja respondentów	
Odpowiedź	Liczba osób	Procent	Liczba osób	Procent
podmiot zarządzający portem morskim (A2)	47	23,15%	51	25,12%
operator terminalu przeładunkowego (A3)	13	6,40%	22	10,84%
przewoźnik (morski, drogowy, kolejowy) (A4)	12	5,91%	18	8,87%
przedsiębiorstwo spedycyjne lub agencyjne (A5)	15	7,39%	17	8,37%
inne przedsiębiorstwo portowe (pilotowe, holownicze, rzeczoznawczo-kontrolne, porządkowe, bunkrujące paliwo itp.) (A6)	6	2,96%	18	8,87%
przedsiębiorstwo nadzorujące obrót portowo-morski (A7)	8	3,94%	13	6,40%
Inne	101	49,76%	64	31,53%
Brak odpowiedzi	1	0,49%	0	0,00%
Niepokazane	0	0,00%	0	0,00%
Suma	203	100%	203	100%

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania.

Zgodnie z odpowiedziami 203 respondentów, zdecydowaną większość respondentów biorących udział w badaniu stanowili kierownicy (27,59% wszystkich przedstawicieli),

dyrektorzy (27,09%), specjaliści (18,72%), prezesi (13,30%) oraz inni (13,30%). W grupie respondentów zatrudnionych w mikroprzedsiębiorstwach (z liczbą 1-9 zatrudnionych) odpowiedziało 18,23% respondentów, zatrudnionych w małych przedsiębiorstwach (z liczbą 10-49 osób) odpowiedziało 13,79% respondentów, zatrudnionych w średnich przedsiębiorstwach (z liczbą zatrudnionych 50-249 osób) odpowiedziało 20,20% respondentów i najwięcej respondentów, bo aż 47,78%, odpowiedziało respondentów zatrudnionych w dużych przedsiębiorstwach (z liczbą zatrudnionych powyżej 250 osób). Wyniki mogą oznaczać, że respondenci z przedsiębiorstw zatrudniających powyżej 250 osób mają dużo większą wiedzę na temat innowacyjnych projektów, niż zatrudnieni w mniejszych przedsiębiorstwach. Praktyka pokazuje, że najwięcej innowacji wprowadzają duże przedsiębiorstwa.

Wśród respondentów znaleźli się przedstawiciele z następujących państw: Albanii (4 respondentów), Arabii Saudyjskiej (1), Argentyny (1), Australii (1), Azerbejdżanu (1), Belgii (6), Belize (1), Brazylii (2), Chile (2), Chin (7), Chorwacji (3), Cote D'Ivoire (1), Cypru (1), Czarnogóry (2), Danii (3), Filipin (1), Finlandii (3), Francji (5), Hiszpanii (2), Indii (1), Irlandii (1), Izraela (1), Jamajki (2), Kanady (2), Kolumbii (2), Kongo (1), Korei Południowej (1), Malezji (1), Mozambiku (1), Niderlandów (3), Niemiec (5), Norwegii (3), Omanu (1), Panamy (3), Polski (83), Portugalii (2), Rosji (2), Republiki Południowej Afryki (2), Serbii (1), Singapuru (3), Słowenii (2), Sri Lanki (1), Szwecji (6), Togo (1), Turcji (2), USA (4), Wielkiej Brytanii (8), Włoch (5), Zjednoczonych Emiratów Arabskich (5) oraz innych (1). Zagranicznych respondentów było 120 osób na 203 uczestników ankiety.

Respondenci odpowiedzieli na dwie grupy pytań merytorycznych (w punktach nr 1.–14.). Wśród tych pytań w pierwszych 13. punktach znalazły się 52 projekty innowacyjne (zidentyfikowane na podstawie przeanalizowanych studiów przypadków). W każdym pytaniu dotyczącym projektów innowacyjnych respondent musiał odpowiedzieć najpierw na pytania w kategorii „etap wdrożenia” (5 pytań), a następnie odpowiadał na pytania dotyczące „opinii o projekcie” (5 pytań). Łącznie w ramach pierwszej grupy pytań zadano 650 pytań (punkty nr 1.-13.), w tym znajdowały się pytania otwarte dotyczące innych proponowanych projektów (kafeterie półotwarte). W badaniu ankietowym respondenci nie wskazywali liczby wdrożonych i planowanych projektów, tylko zaznaczali, czy projekty zostały wdrożone i jakie są ich plany w nawiązaniu do omawianych projektów (czy np. zamierzają je wdrożyć w przyszłości, wdrożyli podobne rozwiązania, były kosztowne, przyczyniły się do podniesienia konkurencyjności podmiotu itp.). Badanie ankietowe miało wskazać, czy w danym państwie i w analizowanych portach są realizowane projekty innowacyjne (jakiego rodzaju i w jakich

terminach). W badaniu respondenci odnieśli się do wszystkich wskazanych 52 projektów innowacyjnych. Druga grupa pytań merytorycznych (14 punkt) miała wyjaśnić poziom generacji poszczególnych analizowanych portów (5 pytań). Łącznie respondenci odpowiedzieli na 655 szczegółowych pytań merytorycznych (2 grupy pytań merytorycznych).

Wśród pierwszych 13 punktów pytań merytorycznych, dotyczących wdrożonych projektów innowacyjnych, pytano respondentów o 18 zidentyfikowanych (opisanych wyżej) trendów innowacyjnych (dotyczących działalności portowej). Były to: „technologie niskoemisyjne” (*clean technologies*), „inteligentne gospodarowanie – smart port” (*smart port*), „zaawansowane materiały” (*advanced materials*), „identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości” (*traceability across the value chain*), „zaawansowana produkcja dóbr i usług” (*advanced manufacturing*), „inteligentne obiekty”⁹⁷⁸ (*smart objects*), „internet rzeczy” (*internet of things – IoT*), „aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną”⁹⁷⁹ (*space enabled applications*), „technika kosmiczna i usługi”⁹⁸⁰ (*space tech and services*), „big data” (*big data*), „innowacje w miejscu pracy” (*workplace innovation*), „srebrna gospodarka” (*silver economy*), „ekonomia współpracy” (*collaborative economy*), „projektowanie pod kątem innowacji społecznych” (*design for social innovation*), „innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności” (*innovative business models for competitiveness*), „serwicyzacja”⁹⁸¹ (*servitization*), „gospodarka dzielenia się”⁹⁸² (*the sharing economy*) oraz „partnerstwa publiczno-prywatne (PPP)” (*public-private partnerships*)⁹⁸³.

Podsumowując wyniki przeprowadzonego badania można stwierdzić, że wszystkie analizowane projekty innowacyjne, zgodne z wyżej wymienionymi trendami innowacyjnymi, są istotne oraz zwiększą konkurencyjność podmiotów, które je realizują. Projekty te w konsekwencji przyczynią się również do zwiększenia dochodów przedsiębiorstw (zgodnie z opinią respondentów). Respondenci uważają, że większość innowacji jest trudna do wdrożenia oraz najczęściej są to kosztowne projekty, ale przyniosą w konsekwencji zwiększenie dochodów przedsiębiorstw i podniesienie ich konkurencyjności na rynku usług. Wyniki badania dotyczące każdego wyróżnionego trendu innowacyjnego zostały przedstawione w formie graficznej w dwóch częściach, tj. z uwzględnieniem całej wybranej populacji (zwanej dalej: analizą globalną/ grupą globalną/ całą grupą respondentów) oraz w odniesieniu do odpowiedzi przedstawicieli bezpośrednio związanych z obszarem

⁹⁷⁸ W trendach ogólnoswiatowych przedstawione są jako „inteligentne fabryki”.

⁹⁷⁹ W trendach ogólnoswiatowych przedstawione są jako „aplikacje satelitarne”.

⁹⁸⁰ W trendach ogólnoswiatowych przedstawione są jako „wykorzystanie techniki kosmicznej w usługach”.

⁹⁸¹ W trendach ogólnoswiatowych przedstawione są jako „serwicyzacja” lub „cyfryzacja usług serwisowych”.

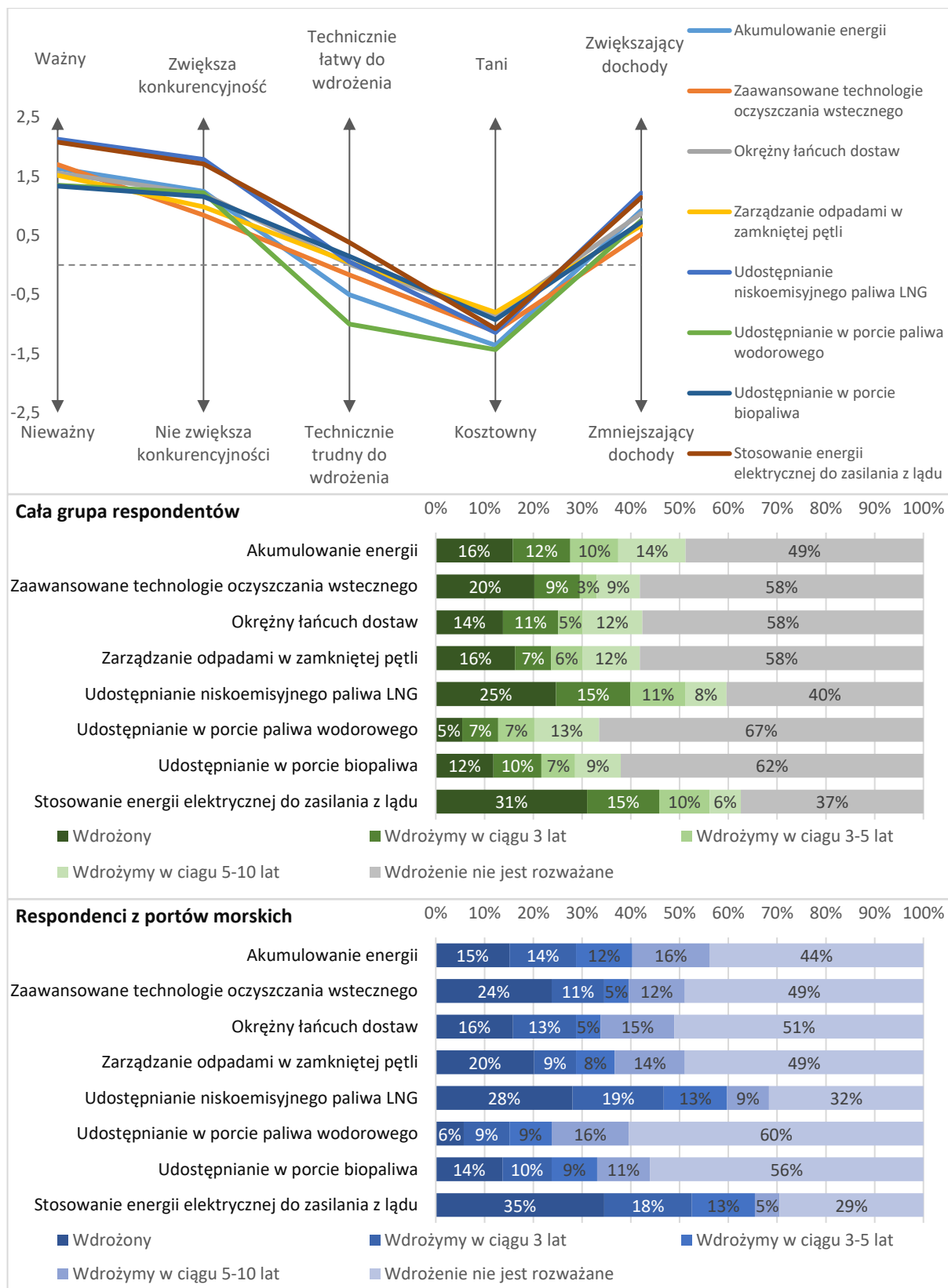
⁹⁸² W trendach ogólnoswiatowych przedstawione są jako „ekonomia współdzielenia”.

⁹⁸³ Ze względu na zbyt dużą objętość kwestionariusza trendy pochodne zostały ujęte w ramach 17 trendów.

działalności portowej (zwanej dalej: analizą portową/ grupą portową/ respondenci z portów morskich).

Po analizie odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące trendu nr 1 pt. „technologie niskoemisyjne” (*clean technologies*) stwierdzono, że projekty innowacyjne związane z tym trendem zostały zrealizowane przez więcej niż 5% wszystkich respondentów (w grupie globalnej) oraz przez więcej niż 6% respondentów reprezentujących przedsiębiorstwa portowe (w grupie portowej). Najwięcej projektów innowacyjnych zostało zrealizowanych w obszarach „stosowania energii elektrycznej do zasilania z lądu” (odpowiedziało 31% respondentów w grupie globalnej, 35% w grupie portowej; trzeba zauważyć, że wynik wyrażony w procentach nie oznacza liczby projektów, tylko, zgodnie z założeniem ankiety, jest to odsetek odpowiedzi respondentów), natomiast według opinii respondentów wyniki łączne (czy wdrożyli i czy zamierzają wdrożyć) wynoszą 63% w grupie globalnej i 71% w grupie portowej. Wyniki w zakresie realizacji kolejnych projektów były następujące (odpowiedź obejmuje wdrożenie i zamiar wdrożenia): „udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG” 60% odpowiedzi w grupie globalnej i 56% grupie portowej, „udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG” odpowiednio: 60% i 68%, „akumulowanie energii” odpowiednio: 51% i 56%, „zaawansowane technologie oczyszczania wstecznego” odpowiednio: 42% i 51%, „zarządzanie odpadami w zamkniętej pętli” odpowiednio: 42% i 51%, „okrężny łańcuch dostaw” odpowiednio: 42% i 51%, „udostępnianie w porcie biopaliwa” odpowiednio: 38% i 44%. Respondenci wdrożyli i zamierzają wdrożyć najmniej innowacji związanych z wodorem („udostępnianie w porcie paliwa wodorowego”, odpowiednio: 33% i 40%).

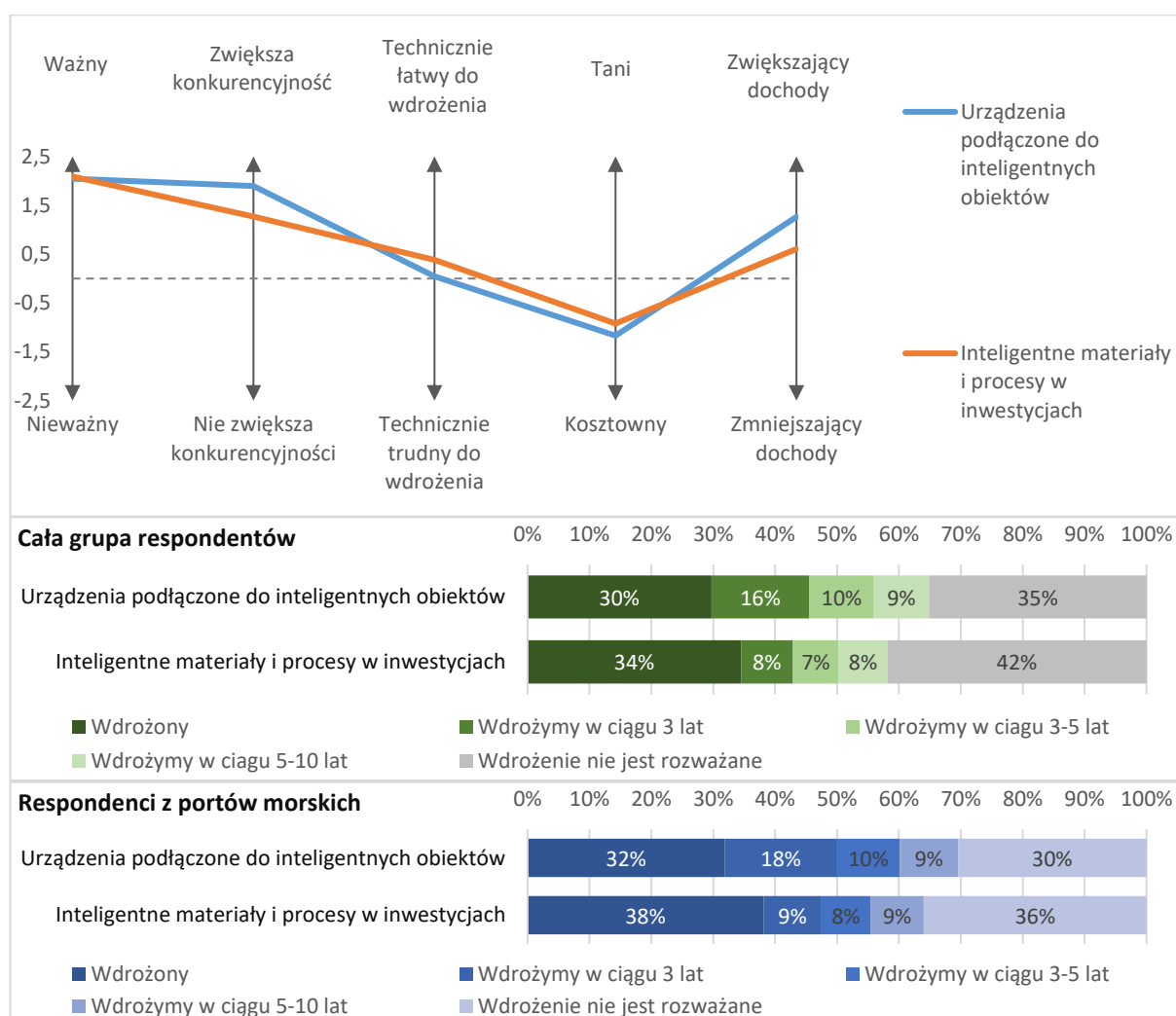
Na podstawie odpowiedzi respondentów na temat innowacji wdrożonych lub planowanych do wdrożenia w ramach trendu nr 1 pt. „technologie niskoemisyjne” (*clean technologies*) stwierdzono, że przedstawiciele portów reprezentują podmioty innowacyjne. Przedsiębiorstwa portowe zamierzają wprowadzać kolejne innowacje w zakresie technologii niskoemisyjnych, które podniosą ich konkurencyjność. Wyniki przedstawiono w formie graficznej na rysunku 11.



11. Odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące trendu nr 1 pt. „technologie niskoemisyjne” (clean technologies)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Podczas analizy odpowiedzi respondentów dotyczących innowacji wdrożonych lub planowanych do wdrożenia w ramach trendu nr 2 pt. „inteligentne gospodarowanie – smart port” (*smart port*) stwierdzono, że innowacje wpisujące się w ten trend zostały wdrożone przez więcej niż 30% respondentów w grupie globalnej oraz więcej niż 32% w grupie portowej. Wyniki łączne (czy wdrożyli i czy zamierzają wdrożyć) były następujące: „urządzenia podłączone do inteligentnych obiektów” 65% odpowiedzi w grupie globalnej i 70% w grupie portowej oraz „inteligentne materiały i procesy w inwestycjach” odpowiednio 58% i 64%. Na podstawie wyników badania dotyczących trendu nr 2 stwierdzono, że porty są podmiotami innowacyjnymi i zamierzają wprowadzać kolejne innowacje typu smart port, które podniosą ich konkurencyjność. Wyniki przedstawiono w formie graficznej na rysunku 12.

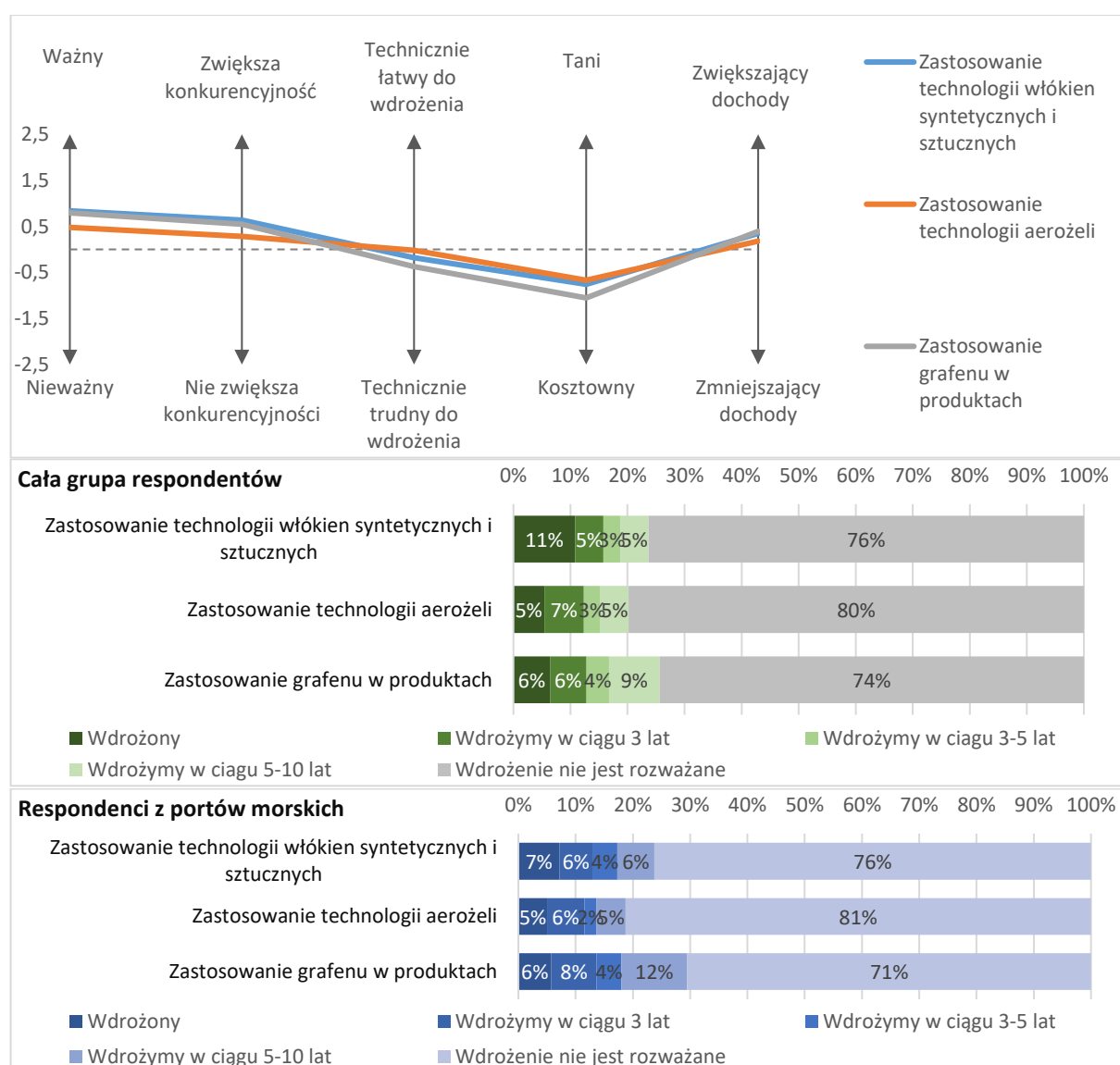


Rysunek 12. Odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące trendu nr 2 pt. „inteligentne gospodarowanie – smart port” (*smart port*)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Na podstawie analizy odpowiedzi respondentów dotyczących innowacji wdrożonych lub planowanych do wdrożenia w ramach trendu nr 3 pt. „zaawansowane materiały” (*advanced*

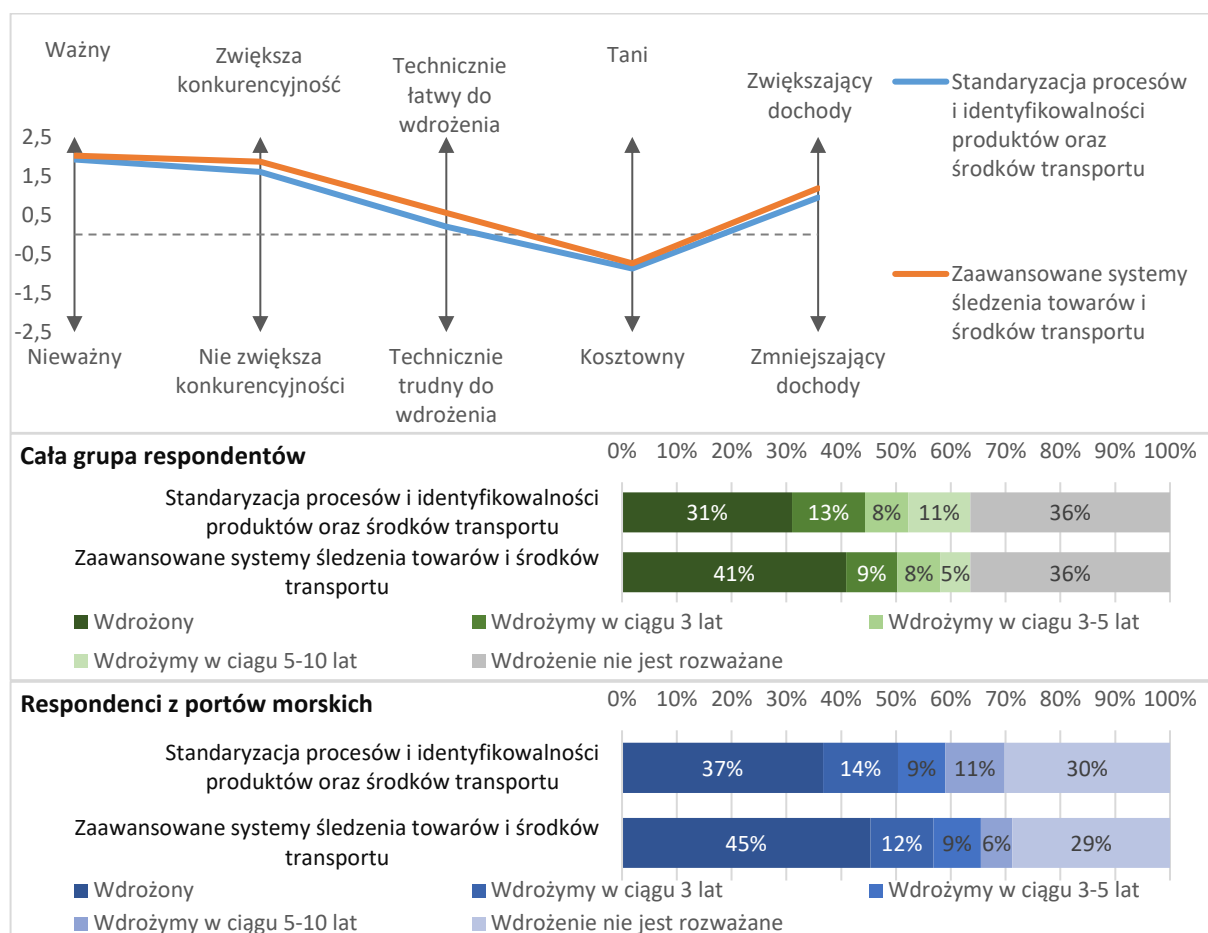
materials) stwierdzono, że projekty tego typu zostały zrealizowane przez więcej niż 5% wszystkich respondentów. Najwięcej takich innowacji zostało wdrożonych i jest planowanych do wdrożenia w zakresie „zastosowania grafenu w produktach” (26% odpowiedzi w grupie globalnej i 29% w grupie portowej), „zastosowania technologii włókien syntetycznych i sztucznych” (odpowiednio: 24% i 24%), „zastosowania technologii aerożeli” (odpowiednio: 20%, 19%). W myśl powyższych wyników stwierdzono, że porty w zakresie tego typu innowacji są podmiotami mniej innowacyjnymi (w porównaniu z innowacjami wdrażanymi w ramach trendów nr 1 i nr 2), ale stopniowo zamierzają wprowadzać kolejne innowacje, które podniosą ich konkurencyjność. Wyniki przedstawiono w formie graficznej na rysunku 13.



Rysunek 13. Odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące trendu nr 3 pt. „zaawansowane materiały” (*advanced materials*)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Po analizie odpowiedzi respondentów dotyczących innowacji wdrożonych lub planowanych do wdrożenia w ramach trendu nr 4 pt. „identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości” (*traceability across the value chain*) stwierdzono, że projekty zostały zrealizowane przez więcej niż 31% respondentów w grupie globalnej oraz więcej niż 37% w grupie portowej. Wyniki łączne (czy wdrożyli i czy zamierzają wdrożyć) wyniosły w zakresie: „zaawansowanych systemów śledzenia towarów i środków transportu” 64% odpowiedzi w grupie globalnej i 71% w grupie portowej oraz „standaryzacji procesów i identyfikowalności produktów oraz środków transportu” odpowiednio: 64% i 70%. Na podstawie tych wyników stwierdzono, że porty morskie są podmiotami innowacyjnymi i zamierzają wprowadzać kolejne innowacje, które podniosą ich konkurencyjność. Wyniki przedstawiono w formie graficznej na rysunku 14.

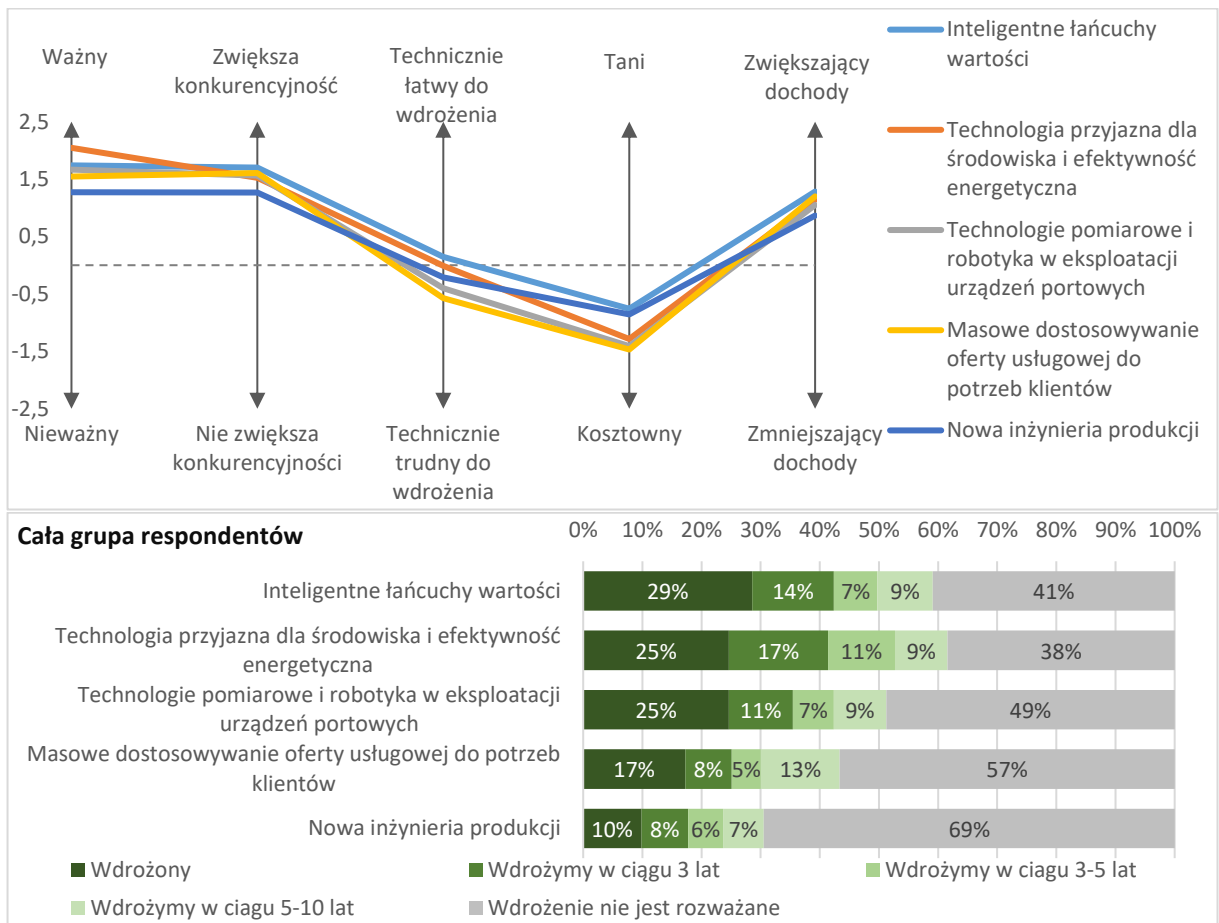


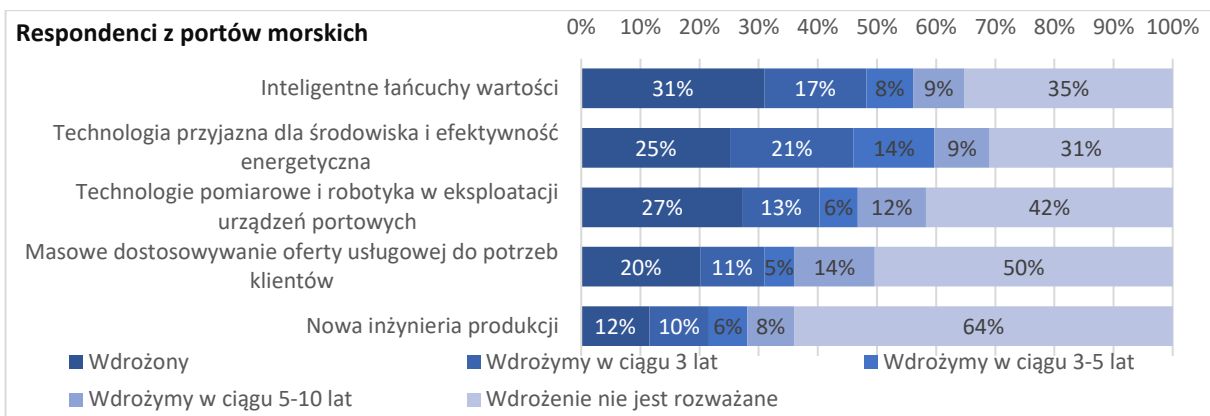
Rysunek 14. Odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące trendu nr 4 pt. „identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości” (*traceability across the value chain*)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Po analizie odpowiedzi respondentów na temat innowacji wdrożonych lub planowanych do wdrożenia w ramach trendu nr 5 pt. „zaawansowana produkcja dóbr i usług” (*advanced manufacturing*) stwierdzono, że projekty tego typu zostały zrealizowane przez więcej niż 10%

respondentów w grupie globalnej oraz więcej niż 12% w grupie portowej. Wyniki łączne (czy wdrożyli i czy zamierzają wdrożyć) wyniosły w zakresie innowacji typu: „technologia przyjazna dla środowiska i efektywności energetycznej” 62% odpowiedzi w grupie globalnej i 69% w grupie portowej, „inteligentne łańcuchy wartości” odpowiednio: 59% i 65%, „technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń portowych” odpowiednio: 51% i 58%, „masowe dostosowania oferty usługowej do potrzeb klientów” odpowiednio: 43% i 50%, „nowa inżynieria produkcji” odpowiednio: 31% i 36%. W myśl powyższych wyników stwierdzono, że porty są podmiotami innowacyjnymi i zamierzają wprowadzać kolejne innowacje, które podniosą znacznie ich konkurencyjność. Chcą oferować klientom wysoką jakość obsługi dzięki wdrożonym innowacjom. Wyniki przedstawiono w formie graficznej na rysunku 15.

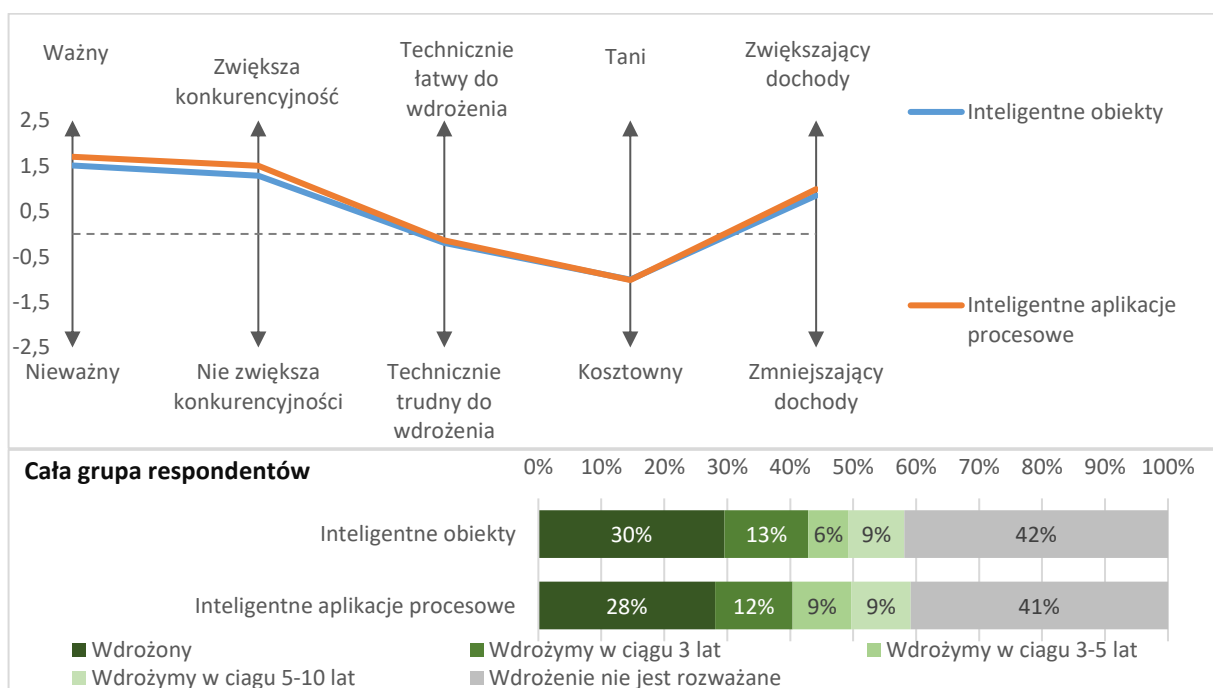


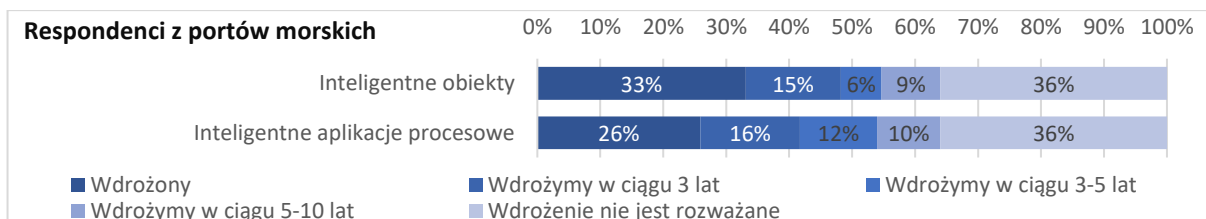


Rysunek 15. Odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące trendu nr 5 pt. „zaawansowana produkcja dóbr i usług” (*advanced manufacturing*)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Po analizie odpowiedzi respondentów na temat innowacji wdrożonych lub planowanych do wdrożenia w ramach trendu nr 6 pt. „inteligentne obiekty” (*smart objects*) stwierdzono, że projekty tego typu zostały zrealizowane przez więcej niż 28% respondentów w grupie globalnej oraz więcej niż 26% w grupie portowej. Wyniki łączne (czy wdrożyli i czy zamierają wdrożyć) wyniosły w zakresie: „inteligentnych aplikacji procesowych” 59% odpowiedzi w grupie globalnej i 64% w grupie portowej i „inteligentnych obiektów” odpowiednio: 58% i 64%. W myśl powyższych wyników stwierdzono, że porty morskie są wprawdzie podmiotami innowacyjnymi, ale nie w takim stopniu, jak wszystkie podmioty, jednakże zamierają wprowadzać kolejne innowacje, które podniosą znacznie ich konkurencyjność. Podmioty portowe chcą działać w myśl zasady *be smart*. Wyniki przedstawiono w formie graficznej na rysunku 16.

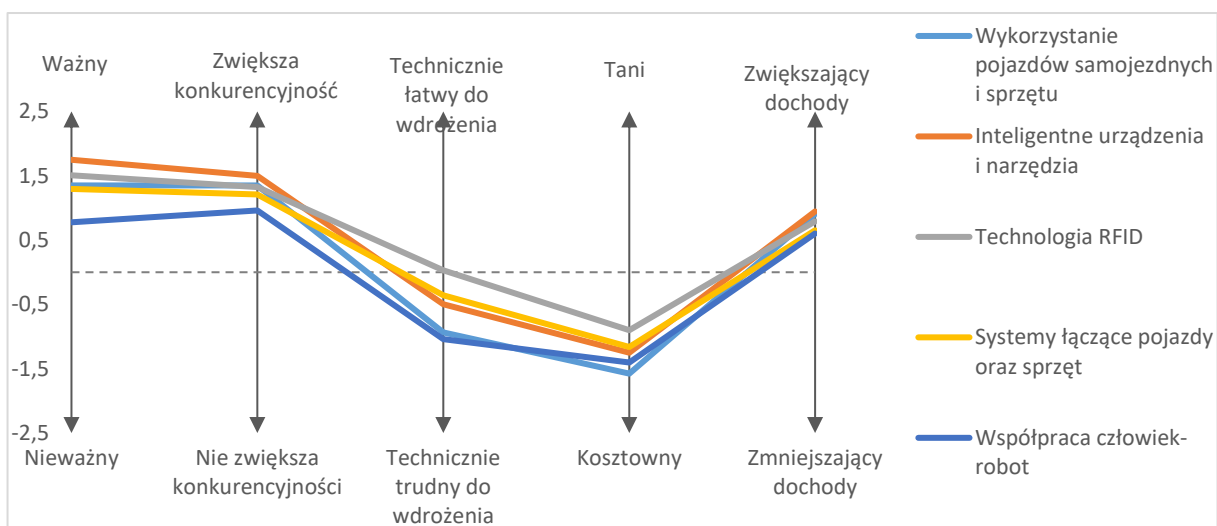


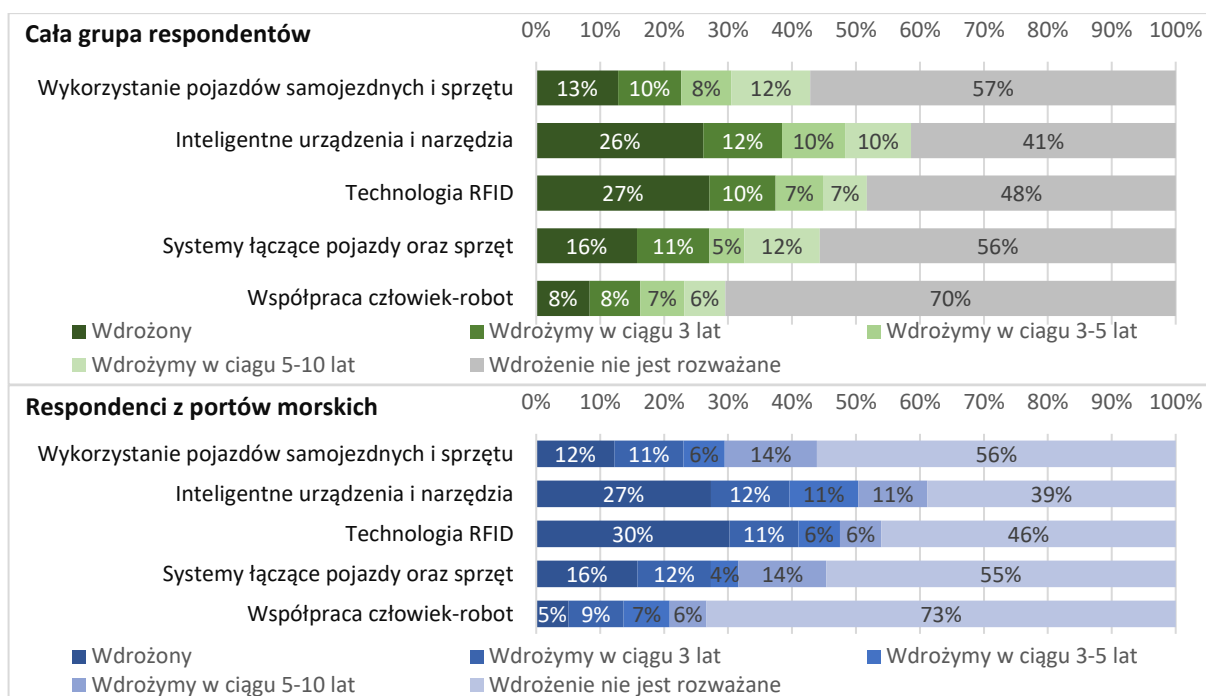


Rysunek 16. Odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące trendu nr 6 pt. „inteligentne obiekty” (smart objects)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Po analizie odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące innowacji wdrożonych lub planowanych do wdrożenia w ramach trendu nr 7 pt. „internet rzeczy” (*internet of things*) stwierdzono, że projekty tego typu zostały zrealizowane przez więcej niż 8% respondentów w grupie globalnej oraz więcej niż 5% w grupie portowej. Wyniki łączne (czy wdrożyli i czy zamierzają wdrożyć) wyniosły w zakresie: „inteligentnych urządzeń i narzędzi” 59% odpowiedzi w grupie globalnej i 61% w grupie portowej, „technologii RFID” odpowiednio: 52% i 54%, „systemów łączących pojazdy oraz sprzęt” odpowiednio: 44% i 45%, „wykorzystania pojazdów samojezdnych i sprzętu” odpowiednio: 43% i 44% oraz „współpracy człowiek-robot” odpowiednio: 30% i 27%. W myśl powyższych wyników stwierdzono, że porty morskie są obecnie podmiotami mniej innowacyjnymi niż wszystkie przedsiębiorstwa w gospodarce, ale zamierzają wprowadzać kolejne innowacje, które podniosą ich konkurencyjność, zwłaszcza w zakresie smart, bezpieczeństwa i automatyki. Wyniki przedstawiono w formie graficznej na rysunku 17.

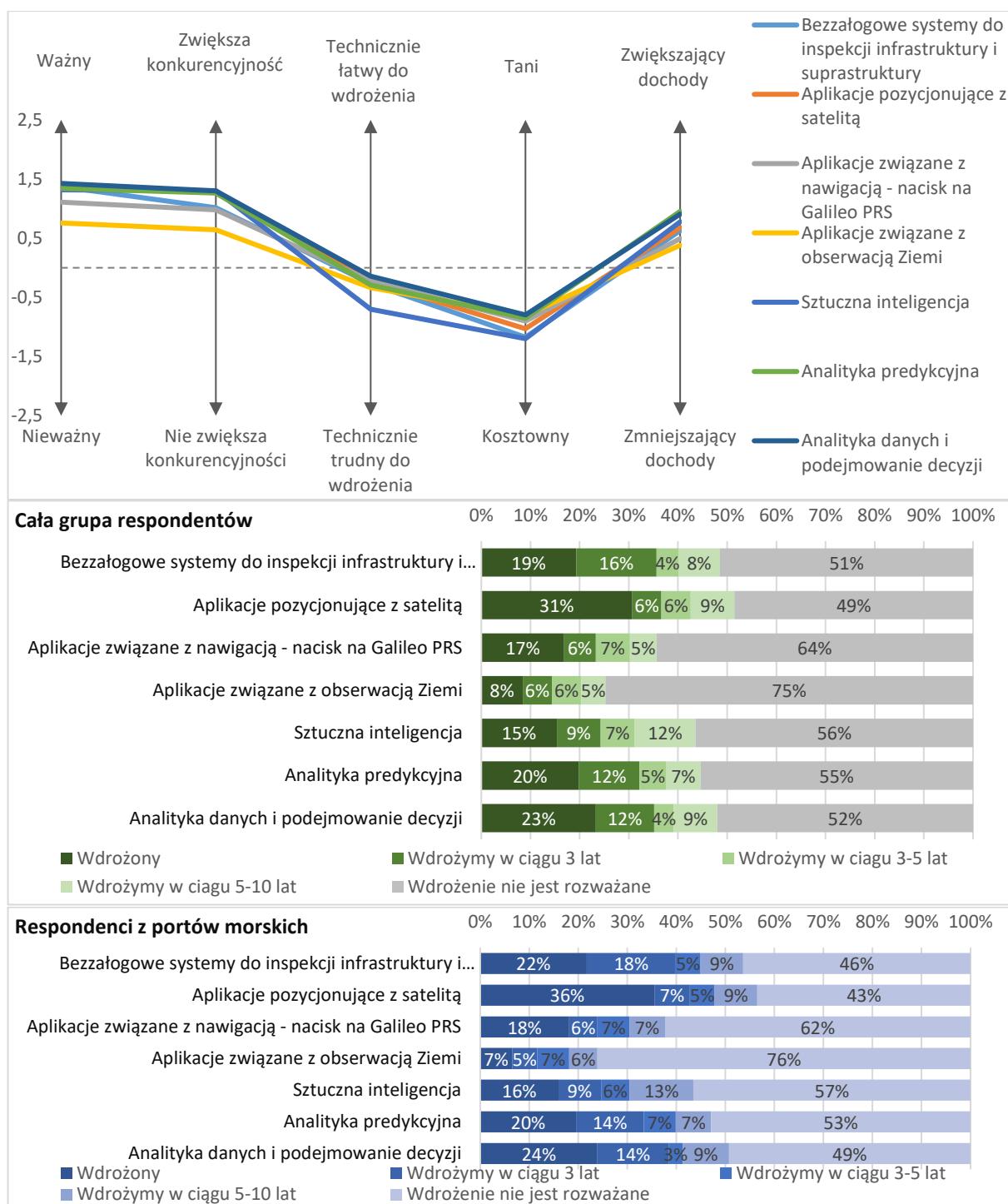




Rysunek 17. Odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące trendu nr 7 pt. „internet rzeczy” (internet of things)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Po analizie odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące innowacji wdrażanych w ramach trendu nr 8 pt. „aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną” (*space enabled applications*), „technika kosmiczna i usługi” (*space tech and services*) oraz „big data” (*big data*) stwierdzono, że projekty tego typu zostały zrealizowane przez więcej niż 8% respondentów w grupie globalnej oraz więcej niż 7% w grupie portowej. Wyniki łączne (czy wdrożyli i czy zamierzają wdrożyć) wyniosły w zakresie: „aplikacji pozycjonujących z satelitą” 51% odpowiedzi dla grupy globalnej i 57% dla grupy portowej, „bezzałogowych systemów lotniczych do inspekcji infrastruktury i suprastruktury” odpowiednio: 49% i 54%, „analitiky danych i podejmowania decyzji” odpowiednio: 48% i 51%, „analitiky predykcyjnej” odpowiednio: 45% i 47%, „sztucznej inteligencji” odpowiednio: 44% i 43%, „aplikacji związanych z nawigacją – nacisk na Galileo PRS” odpowiednio: 36% i 38%, „aplikacji związanych z obserwacją Ziemi” odpowiednio: 25% i 24%. W myśl powyższych wyników stwierdzono, że porty są podmiotami jeszcze mało innowacyjnymi w tych obszarach, jednakże zamierzają wprowadzać innowacje wykorzystujące duże zbiory danych w czasie rzeczywistym do szybkiego podejmowania istotnych decyzji, które podniosą znacznie ich konkurencyjność w odniesieniu do dzisiejszego poziomu. Wyniki przedstawiono w formie graficznej na rysunku 18.

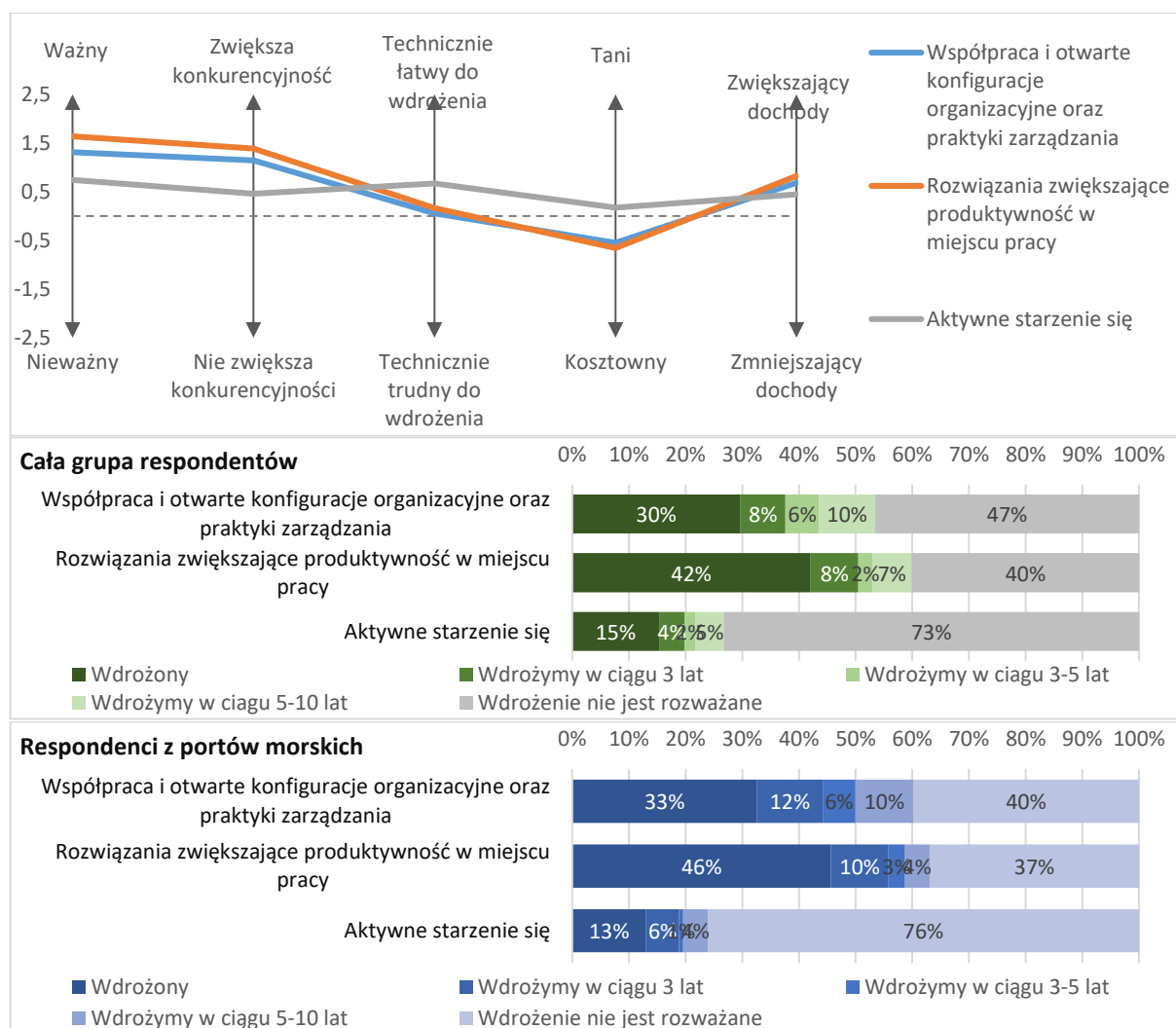


Rysunek 18. Odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące trendu nr 8 pt. „aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną” (space enabled applications), „technika kosmiczna i usługi” (space tech and services) oraz „big data”

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Po analizie odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące trendu nr 9 pt. „innowacje w miejscu pracy” (workplace innovation) oraz „srebrna gospodarka” (silver economy) stwierdzono, że tego typu projekty innowacyjne zostały zrealizowane przez więcej niż 15% respondentów w grupie globalnej oraz więcej niż 13% w grupie portowej. Wyniki łączne (czy

wdrożyli i czy zamierzają wdrożyć) wyniosły w zakresie: „rozwiązań zwiększających produktywność w miejscu pracy” 60% odpowiedzi w grupie globalnej i 63% w grupie portowej, „współpracy i otwartych konfiguracji organizacyjnych oraz praktyk zarządzania” odpowiednio: 53% i 60%. Respondenci uznali, że ich przedsiębiorstwa najmniej były zaangażowane we wdrażanie innowacji w zakresie „aktywne starzenie się” (odpowiednio: 27% i 24%). W myśl powyższych wyników stwierdzono, że porty są podmiotami mniej innowacyjnymi niż wszystkie podmioty, ale zamierzają wprowadzać kolejne innowacje wykorzystujące zasoby ludzkie, które podniosą ich konkurencyjność. Wyniki przedstawiono w formie graficznej na rysunku 19.

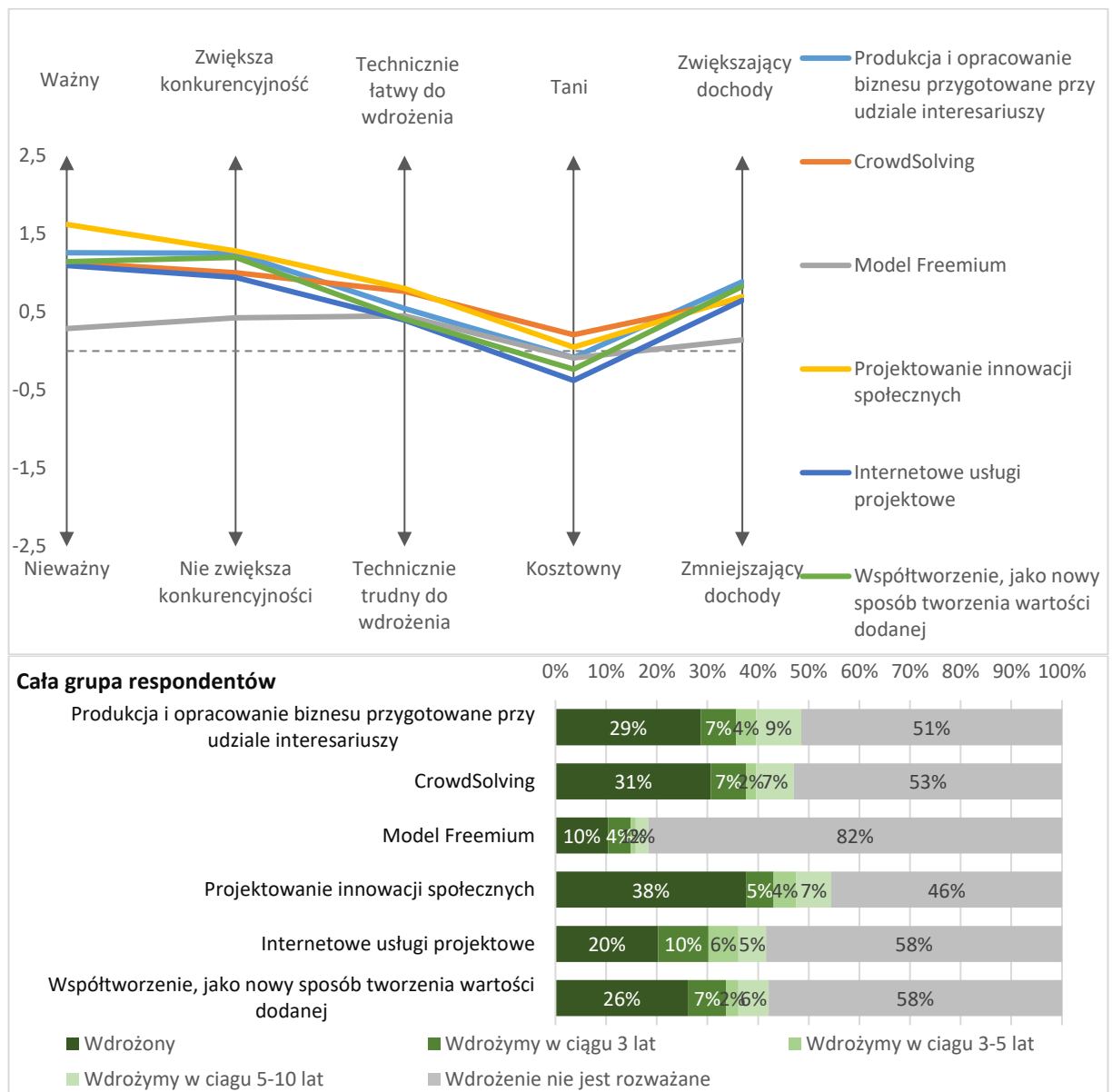


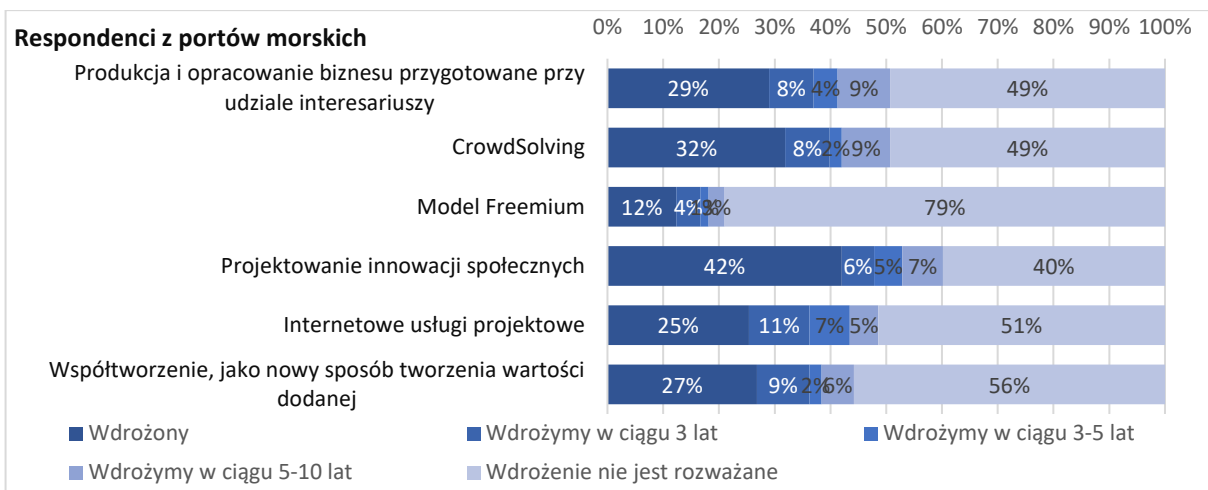
Rysunek 19. Odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące trendu nr 9 pt. „innowacje w miejscu pracy” (workplace innovation) oraz „srebrna gospodarka” (silver economy)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Po analizie odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące wdrożonych i planowanych do wdrożenia innowacji w ramach trendu nr 10 pt. „ekonomia współpracy” (collaborative economy) oraz „projektowanie pod kątem innowacji społecznych” (design for social

innovation) stwierdzono, że projekty tego typu zostały zrealizowane przez więcej niż 10% respondentów w grupie globalnej oraz więcej niż 12% w grupie portowej. Wyniki łączne (czy wdrożyli i czy zamierzają wdrożyć) wyniosły w zakresie: „projektowania innowacji społecznych” 54% odpowiedzi w grupie globalnej i 60% w grupie portowej), „produkcji i opracowania biznesu przygotowywanego przy udziale interesariuszy” odpowiednio: 49% i 51%, „CrowdSolving” odpowiednio: 47% i 51%, „internetowych usług projektowych” odpowiednio: 42% i 49%, „współtworzenia, jako nowego sposobu tworzenia wartości dodanej” odpowiednio: 42% i 44% oraz najmniej w przypadku „modelu Freemium”, bo odpowiednio: 18% i 21%. W myśl powyższych wyników stwierdzono, że porty morskie są podmiotami innowacyjnymi i zamierzają wprowadzać kolejne innowacje w obszarach współpracy z klientami, które podniosą jakość usług i ich konkurencyjność. Wyniki przedstawiono w formie graficznej na rysunku 20.

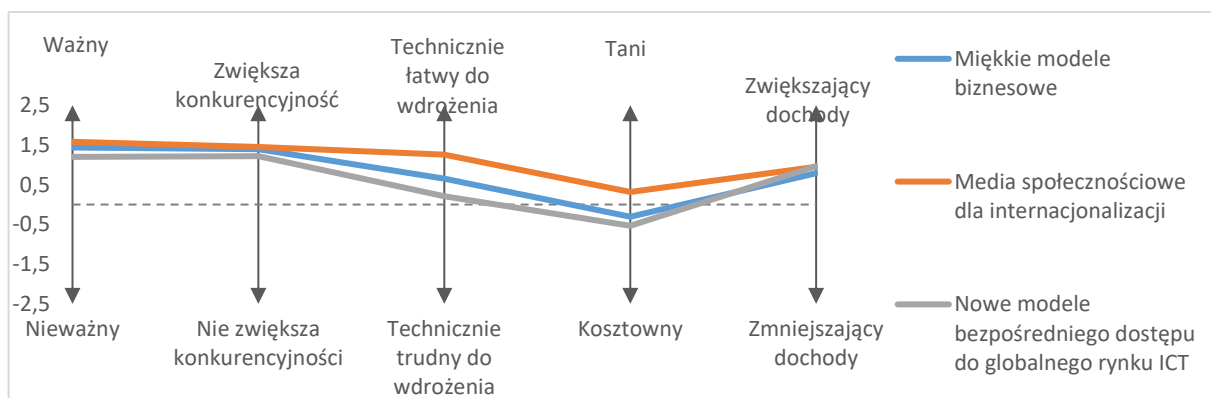


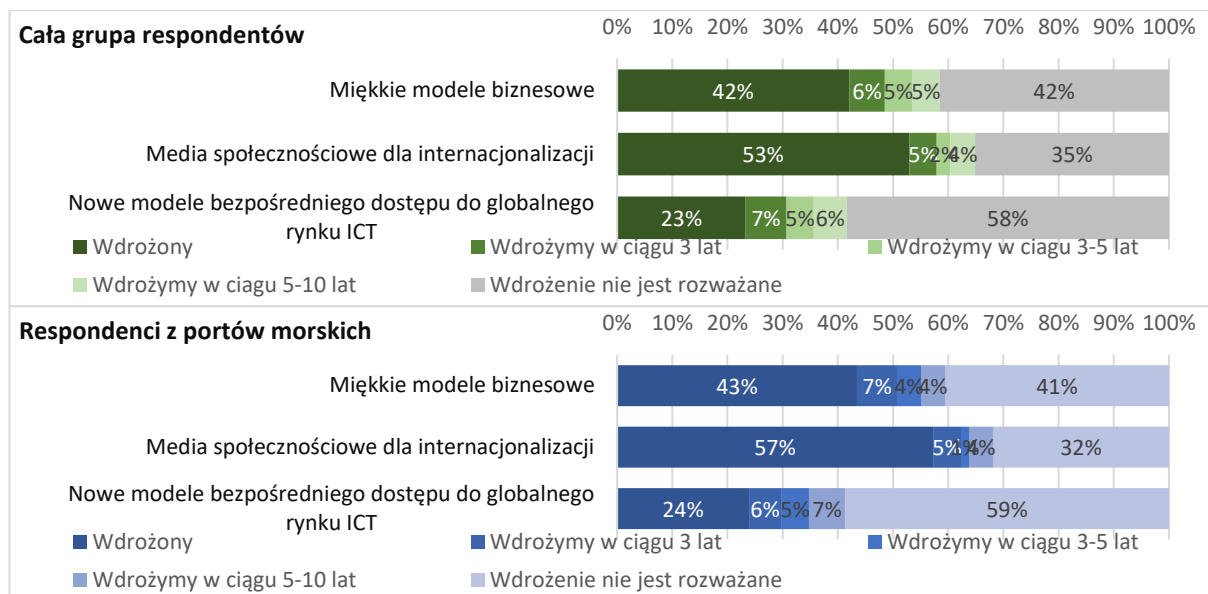


Rysunek 20. Odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące trendu nr 10 pt. „ekonomia współpracy” (*collaborative economy*) oraz „projektowanie pod kątem innowacji społecznych” (*design for social innovation*)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Po analizie odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące wdrożonych oraz planowanych do wdrożenia innowacji w ramach trendu nr 11 pt. „innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności” (*innovative business models for competitiveness*) stwierdzono, że projekty innowacyjne tego typu zostały zrealizowane przez więcej niż 23% respondentów w grupie globalnej oraz więcej niż 24% w grupie portowej. Wyniki łączne (czy wdrożyli i czy zamierzają wdrożyć) wyniosły w zakresie: „mediów społecznościowych dla internacjonalizacji” 65% odpowiedzi w grupie globalnej i 68% w grupie portowej, „miękkich modeli biznesowych odpowiednio: 58% i 59%, „nowych modeli bezpośredniego dostępu do globalnego rynku ICT” odpowiednio: 42% i 41%. W myśl powyższych wyników stwierdzono, że porty morskie są podmiotami dosyć innowacyjnymi, ale zamierzają nadal wprowadzać kolejne innowacyjne modele biznesowe, które umożliwią postrzeganie ich jako dobrych partnerów oraz podniosą ich konkurencyjność. Wyniki przedstawiono w formie graficznej na rysunku 21.

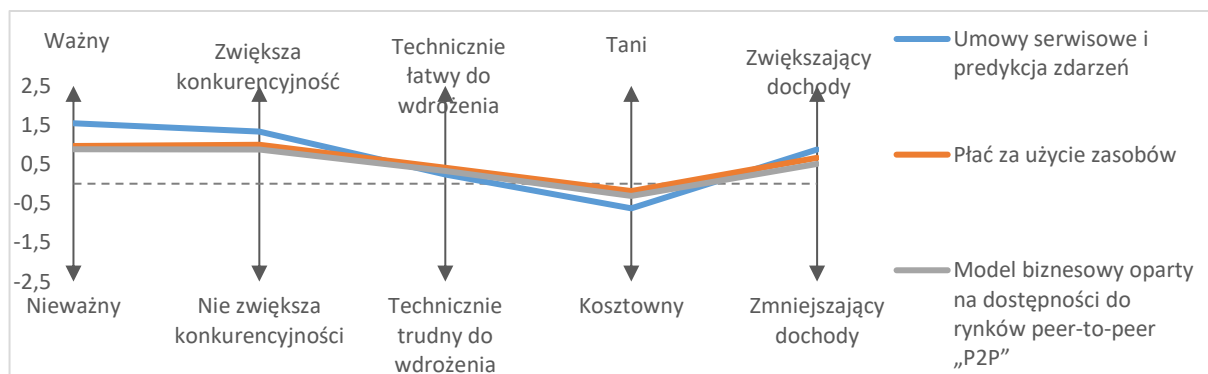


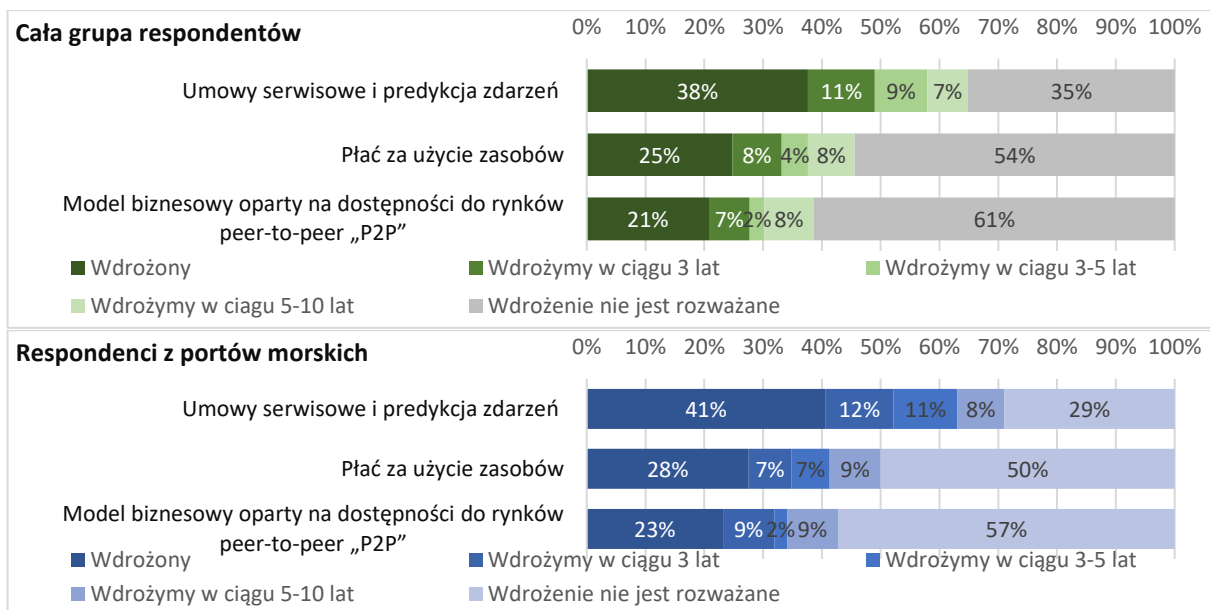


Rysunek 21. Odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące trendu nr 11 pt. „innovacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności” (*innovative business models for competitiveness*)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Po analizie odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące wdrożonych lub planowanych do wdrożenia innowacji w ramach trendu nr 12 pt. „serwicyzacja”, znanego też jako „cyfryzacja usług serwisowych” (*servitization*) oraz „gospodarka dzielenia się” znanego jako „ekonomia współdzielenia” (*the sharing economy*) stwierdzono, że projekty innowacyjne tego typu zostały zrealizowane przez więcej niż 21% respondentów w grupie globalnej oraz więcej niż 23% w grupie portowej. Wyniki łączne (czy wdrożyli i czy zamierzają wdrożyć) wyniosły w zakresie: „umów serwisowych i predykcji zdarzeń” 65% odpowiedzi w grupie globalnej i 71% w grupie portowej, „opłat za użycie zasobów” odpowiednio: 46% i 50%, „modelu biznesowego opartego na dostępności do rynków *peer-to-peer* ‘P2P’” odpowiednio: 39% i 43%. W myśl powyższych wyników stwierdzono, że porty morskie są podmiotami wysoko innowacyjnymi, bowiem zamierzają korzystać z tego rodzaju usług i oferować również rozwiązania w ramach usług cyfrowych, co umożliwi im podniesie ich konkurencyjności. Wyniki przedstawiono w formie graficznej na rysunku 22.

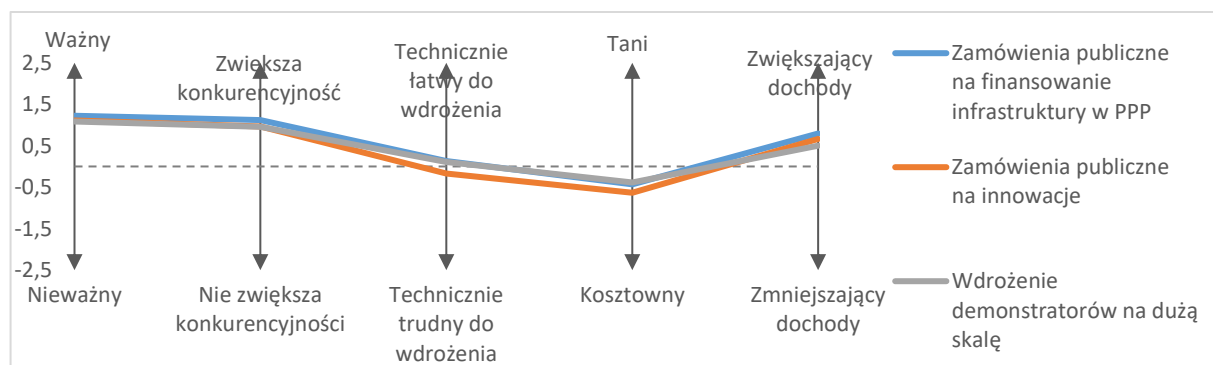


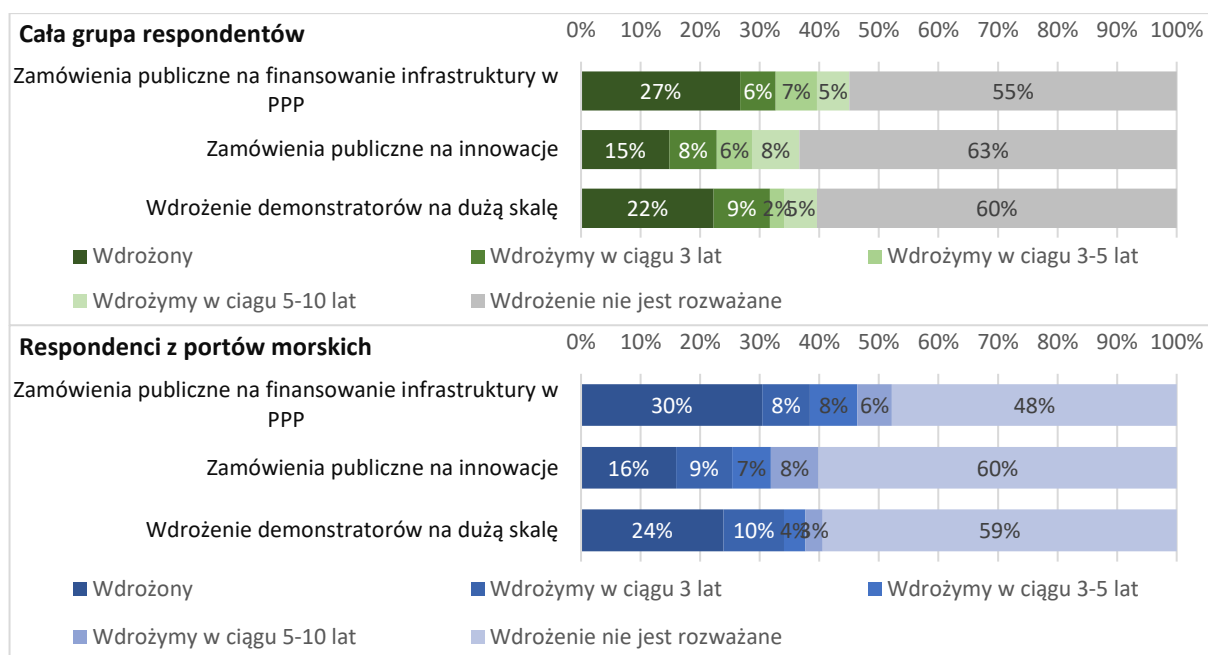


Rysunek 22. Odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące trendu nr 12 pt. „serwicyzacja” (servitization) oraz „gospodarka dzielenia się” (the sharing economy)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Po analizie odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące innowacji wdrożonych lub planowanych do wdrożenia w ramach trendu nr 13 pt. „partnerstwa publiczno-prywatne (PPP)” (*public-private partnerships*) stwierdzono, że projekty innowacyjne tego typu zostały zrealizowane przez więcej niż 15% respondentów w grupie globalnej oraz więcej niż 16% w grupie portowej. Wyniki łączne (czy wdrożyli i czy zamierzają wdrożyć) wyniosły w zakresie: „zamówień publicznych na finansowanie infrastruktury w PPP” 45% odpowiedzi w grupie globalnej i 52% w grupie portowej, „wdrożeń demonstratorów na dużą skalę” odpowiednio: 40% i 41%, „zamówień publicznych na innowacje” odpowiednio: 37% i 40%. W myśl powyższych wyników stwierdzono, że porty morskie korzystają z innowacyjnych rozwiązań PPP i zamierzają wprowadzać kolejne programy w oparciu o rozwiązania krajowe i międzynarodowe, które podniosą ich konkurencyjność. Wyniki przedstawiono w formie graficznej na rysunku 23.





Rysunek 23. Odpowiedzi respondentów na pytania dotyczące trendu nr 13 pt. „partnerstwa publiczno-prywatne (PPP)” (public-private partnerships)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Podsumowując wyniki opisaną powyżej część badania, tj. na podstawie wyników z 13 punktów pytań, stwierdzono, że podmioty funkcjonujące w portach morskich lub bezpośrednio z nimi powiązane charakteryzują się wysoką innowacyjnością. Podmioty portowe realizują projekty innowacyjne wpisujące się w światowe trendy innowacyjne. Chcą być obiektami postrzeganymi jako inteligentne (*smart*) i proekologiczne. Odpowiadając na pytanie badawcze dotyczące światowych trendów innowacyjnych, które można zaobserwować w gospodarce portowej, należy wymienić te, które osiągnęły poziom powyżej 60% (jest to odsetek odpowiedzi respondentów, którzy wskazali je jako wdrożone i planowane do wdrożenia, nie oznaczają liczby wdrożonych projektów, tylko ich znaczenie). Najwięcej wdrożonych i planowanych do wdrożenia innowacji znalazło się w grupie projektów realizowanych w ramach trendu nr 4, tj. „identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości” (*traceability across the value chain*)⁹⁸⁴, w grupie projektów realizowanych w ramach trendów nr 12 „serwicyzacja” (*servitization*) oraz „gospodarka dzielenia się” (*the sharing economy*)⁹⁸⁵, trendu nr 1 „technologie niskoemisyjne” (*clean technologies*)⁹⁸⁶, trendu

⁹⁸⁴ Projekty innowacyjne z tej grupy obejmują: „zaawansowane systemy śledzenia towarów i środków transportu” (71%), „standaryzację procesów i identyfikowalność produktów oraz środków transportu” (70%).

⁹⁸⁵ Projekty innowacyjne obejmują: „umowy serwisowe i predykcja zdarzeń” (71%).

⁹⁸⁶ Projekty innowacyjne obejmują: „stosowanie energii elektrycznej do zasilania z lądu” (71%), „udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG” (68%).

nr 2 „inteligentne gospodarowanie – smart port” (*smart port*)⁹⁸⁷, trendu nr 5 „zaawansowana produkcja dóbr i usług” (*advanced manufacturing*)⁹⁸⁸, trendu nr 11 „innovacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności” (*innovative business models for competitiveness*)⁹⁸⁹, trendu nr 6 „inteligentne obiekty” (*smart objects*)⁹⁹⁰, w grupie trendów nr 9 „innovacje w miejscu pracy” (*workplace innovation*) oraz „srebrna gospodarka” (*silver economy*)⁹⁹¹ i trendu nr 7 „internet rzeczy” (*internet of things*)⁹⁹². Pozostała klasyfikacja została przedstawiona w tabeli 42 w załączniku 4. Powyższe wyniki oznaczają, że przedsiębiorstwa współpracujące bezpośrednio z obszarem portowym (grupa portowa) są podmiotami skierowanymi na innowacje i podejmują działalność innowacyjną, a nawet charakteryzują się wysoką innowacyjnością. Respondenci z tej grupy podmiotów uważają, że podejmowanie działań innowacyjnych podnosi konkurencyjność ich przedsiębiorstw i mimo, że są to kosztowne i trudne działania, to w konsekwencji przyniosą im dodatkowe dochody.

W trakcie badania ankietowego respondenci mieli możliwość udzielenia dodatkowych (poza kafeteriami) wypowiedzi w pytaniach otwartych. Z ich wypowiedzi wynika, że w trendach innowacyjnych szczególnie istotne są projekty ukierunkowane na: przemysł 4.0, internet rzeczy, ochronę środowiska, transformację energetyczną, niskoemisyjne technologie, cyfryzację i digitalizację, w tym blockchain, big data i chmurę. Odpowiedzi respondentów umieszczono w tabeli 43 w załączniku 4.

Podsumowując dotychczasowe rozważania, można stwierdzić, że w przeprowadzonym badaniu respondenci zidentyfikowali trendy innowacyjne i projekty innowacyjne w swoich przedsiębiorstwach (poprzez wskazanie podobnych projektów). Potwierdzili oni, że wskazane w kwestionariuszu rodzaje i przykłady projektów innowacyjnych zostały prawidłowo zidentyfikowane jako propozycje rozwoju (w ramach trendów innowacyjnych), które należy realizować, aby być konkurencyjnym. Badanie udowodniło, że w portach morskich realizowane są projekty innowacyjne zgodne ze zidentyfikowanymi trendami. Respondenci zauważyli, że innowacje są kosztowne i często trudne do wdrożenia, ale w rezultacie podnoszą konkurencyjność podmiotu. Potwierdzili też, że podmioty portowe będą rozwijać kierunek proekologiczny oraz smart innowacji, aby móc wzbogacać swoją ofertę dla klientów i zmniejszać koszty środowiskowe, przy organicznych zasobach nieodnawialnych.

⁹⁸⁷ Projekty innowacyjne obejmują: „urządzenia podłączone do inteligentnych obiektów” (70%), „inteligentne materiały i procesy w inwestycjach” (64%).

⁹⁸⁸ Projekty innowacyjne obejmują: „technologię przyjazną dla środowiska i efektywność energetyczną” (69%), „inteligentne łańcuchy wartości” (65%).

⁹⁸⁹ Projekty innowacyjne obejmują: „media społecznościowe dla internacjonalizacji” (68%).

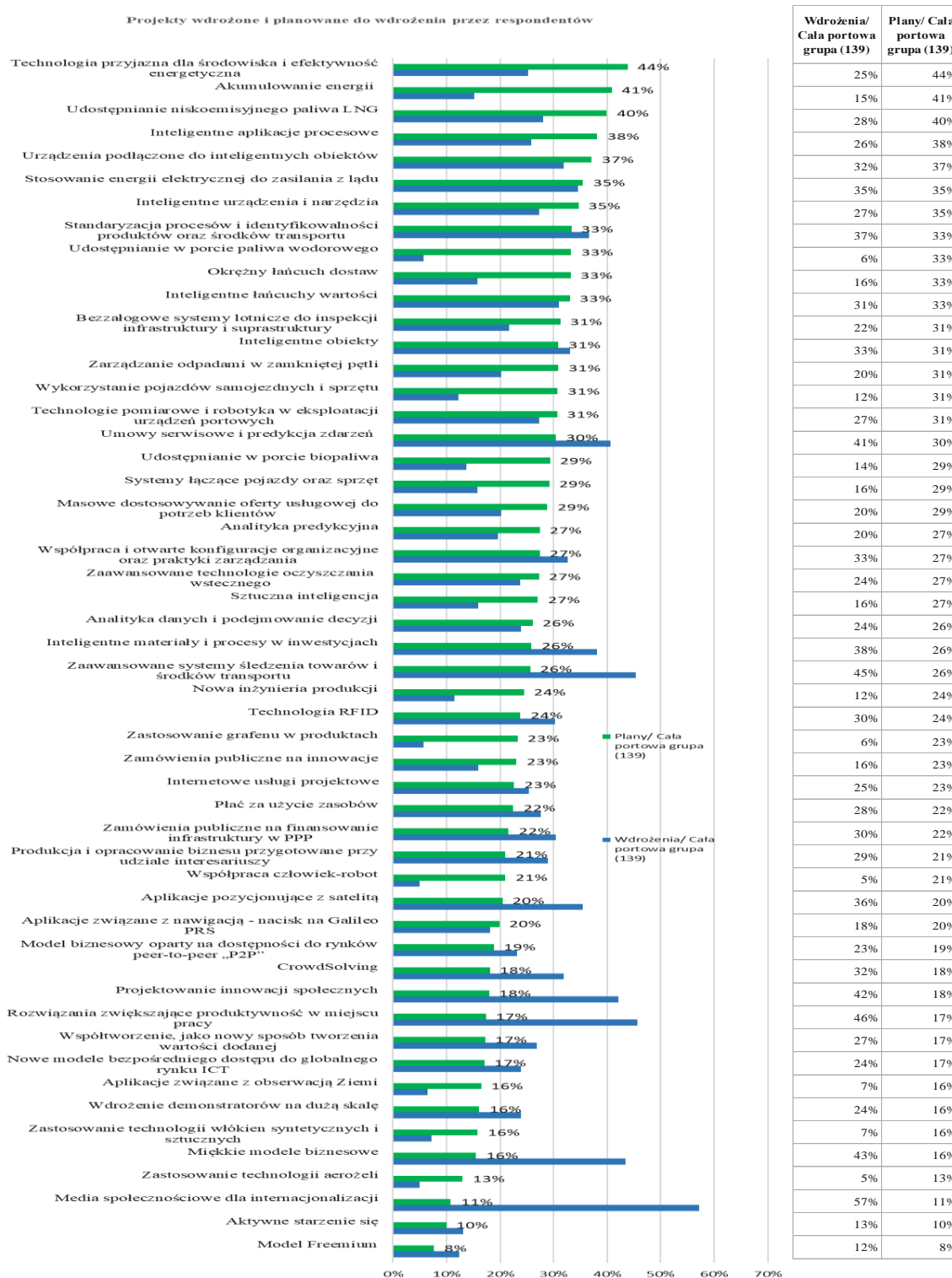
⁹⁹⁰ Projekty innowacyjne obejmują: „inteligentne aplikacje procesowe” (64%) oraz „inteligentne obiekty” (64%).

⁹⁹¹ Projekty innowacyjne obejmują: „rozwiązania zwiększające produktywność w miejscu pracy” (63%).

⁹⁹² Projekty innowacyjne obejmują: „inteligentne urządzenia i narzędzia” (62%).

Przedsiębiorstwa portowe są podmiotami innowacyjnymi, choć różny jest poziom ich innowacyjności (w opinii 139 respondentów bezpośrednio związanych z działalnością portową). Respondenci ogólnie uważają, że innowacje są potrzebne i w konsekwencji podniosą konkurencyjność podmiotu, mimo że nie są tanie. Dotychczas w portach zrealizowano różne projekty innowacyjne zgodne z trendami wskazanymi w kwestionariuszu ankiety. Najwięcej respondentów wskazało, że wdrożono innowacje (nie zidentyfikowano ich liczby, tylko rodzaj) w grupach "media społecznościowe dla internacjonalizacji" (potwierdziło to 57% respondentów), "rozwiązania zwiększające produktywność w miejscu pracy" (46%), "zaawansowane systemy śledzenia towarów i środków transportu" (45%), "miękkie modele biznesowe" (43%), "projektowanie innowacji społecznych" (42%), "umowy serwisowe i predykcja zdarzeń" (41%), "inteligentne materiały i procesy w inwestycjach" (38%), "standaryzacja procesów i identyfikowalności produktów oraz środków transportu" (37%), "aplikacje pozycjonujące z satelitą" (36%), "stosowanie energii elektrycznej do zasilania z lądu" (35%), "inteligentne obiekty" (33%), "współpraca i otwarte konfiguracje organizacyjne oraz praktyki zarządzania" (33%), "urządzenia podłączone do inteligentnych obiektów" (32%), "CrowdSolving" (32%) oraz "inteligentne łańcuchy wartości" (31%). Pozostałe projekty innowacyjne (w opinii respondentów) były realizowane w dalszej kolejności (rysunek 24).

Najwięcej innowacyjnych projektów planowanych do realizacji przez przedsiębiorstwa bezpośrednio związane z portami morskimi znajduje się w grupach takich jak: „technologia przyjazna dla środowiska i efektywność energetyczna” (według opinii 44% respondentów), „akumulowanie energii” (41%), „udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG” (40%), „inteligentne aplikacje procesowe” (38%), „urządzenia podłączone do inteligentnych obiektów” (37%), „stosowanie energii elektrycznej do zasilania z lądu” (35%), „inteligentne urządzenia i narzędzia” (35%), „standaryzacja procesów i identyfikowalności produktów oraz środków transportu” (33%), „udostępnianie w porcie paliwa wodorowego” (33%), „okrężny łańcuch dostaw” (33%), „inteligentne łańcuchy wartości” (33%), „bezzałogowe systemy lotnicze do inspekcji infrastruktury i suprastruktury” (31%), „inteligentne obiekty” (31%), „zarządzanie odpadami w zamkniętej pętli” (31%), „wykorzystanie pojazdów samojezdnych i sprzętu” (31%) oraz „technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń portowych” (31%). Pozostałe projekty (w opinii respondentów) będą wdrażane w dalszej kolejności. Zestawienie planowanych innowacji zostało przedstawione na rysunku 24.



Rysunek 24. Projekty innowacyjne zrealizowane i planowane do realizacji przez przedsiębiorstwa związane z portami morskimi (w opinii respondentów z grupy portowej)

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Na podstawie powyższych wyników badania, można stwierdzić, że wdrożone innowacje, służące podnoszeniu konkurencyjności portów, były najczęściej związane z: przemysłem 4.0, internetem rzeczy, big data, rozwiązaniami wykorzystywanymi w szeroko

ujętej eksploatacji kosmosu, technologiami niskoemisyjnymi, transformacją energetyczną, a także z trendem dotyczącym rozwoju portu jako inteligentnego obiektu (*smart port*). Rozwiązania te umożliwiają zastosowanie automatyzacji oraz optymalizacji procesów obsługi ładunków, pasażerów i środków transportu w portach morskich.

Odpowiadając na pytanie badawcze dotyczące tego, czy porty morskie na świecie charakteryzują się aktualnie wysokim stopniem innowacyjności, należy wymienić liczbę obszarów dotyczących wdrożonych projektów innowacyjnych (liczbę i udział), z tym, że wynik wyrażony w liczbach i procentach nie oznacza liczby projektów wdrożonych w danym obszarze, tylko, zgodnie z założeniem ankiety, jest to liczba i odsetek odpowiedzi respondentów w odniesieniu do zaproponowanych projektów innowacyjnych. Na podstawie odpowiedzi respondentów reprezentujących porty morskie przeanalizowano 52⁹⁹³ innowacje wdrożone w 11 wybranych państwach (respondenci odpowiadali na pytania dotyczące ich przedsiębiorstw i wynik oznacza, że w tym państwie realizuje się podobne projekty, ale nie dotyczy liczby projektów). Z odpowiedzi respondentów wynika, że najwięcej projektów innowacyjnych, podobnych do zaproponowanych w badaniu, zrealizowano w przedsiębiorstwach chińskich. Było ich 47 (spośród 52 wskazanych w kwestionariuszu, czyli w Chinach 90%). Kolejno w: Niderlandach (46 projektów, 88%), Szwecji (43 projekty, 83%), Belgii (40 projektów, 77%), Niemczech (34 projekty, 65%), Danii (31 projekty, 60%), Finlandii (25 projektów, 48%), Słowenii (23 projekty, 44%), Polsce (23 projekty, 44%), Singapurze (10 projektów, 19%)⁹⁹⁴ i Rosji (1 projekt, 2%)⁹⁹⁵. Wyniki są bardzo interesujące, ponieważ wskazały, że przedsiębiorstwa związane z portami morskimi interesują się i wdrażają w związku ze swoją działalnością innowacyjne rozwiązania. Wyniki przedstawiono w tabeli 44 w załączniku 4.

⁹⁹³ Zaproponowano 52 innowacyjne projekty, a respondenci nie wskazywali liczby wdrożonych projektów, tylko, czy wdrożyli przynajmniej jeden projekt z podobnego obszaru innowacyjnego.

⁹⁹⁴ Wynik Singapuru jest wysoce zastanawiający. Może świadczyć o braku chęci dzielenia się wiedzą przez respondentów, braku tej wiedzy lub ukrywaniu informacji o poziomie zaawansowania technologicznego względem konkurentów. Z obserwacji wynika, że niekiedy respondenci nie byli świadomi, że ich przedsiębiorstwo realizuje kierunki rozwoju związane z wymienionymi trendami. Podczas rozmów bezpośrednich udało się czasami omówić projekty realizowane w ich przedsiębiorstwach, jednakże nie było możliwe, aby dotrzeć do wszystkich respondentów, dlatego respondenci odpowiadali w ankiecie, że nie zamierzają wdrażać podobnego projektu (mimo, że go wdrożyli według dostępnej literatury przedmiotu).

⁹⁹⁵ Wyniki są opinią respondentów i mogą nie uwzględniać wdrożenia wszystkich projektów innowacyjnych, tak jak ma to miejsce w przypadku Singapuru i Rosji. Opinie są często subiektywne, badanie należałoby rozbudować oraz przeprowadzać regularnie. Badanie ankietowe w tym wymiarze i w takiej skali musiałyby być prowadzone przez liczny zespół oraz na przestrzeni kilkunastu lat. Niniejsze badanie ankietowe miało na celu wskazanie najważniejszych kierunków w innowacjach oraz ustalenie, czy porty morskie podążają za trendami innowacyjnymi. Badanie potwierdziło, że podmioty z portów morskich interesują się nowymi trendami innowacyjnymi i przy dostępnych zasobach przygotowują się do ich zastosowania.

Poniżej przedstawiono wyniki odpowiedzi na pytania z drugiej grupy pytań merytorycznych, tj. punktu nr 14 pt. „generacja portów morskich” (GPM). Łącznie zadano 5 pytań, natomiast nie wymagano od respondentów odpowiedzi (odpowiedzi na te pytania były opcjonalne). Zaproponowano badanie, które miało na celu ustalenie portów, które są najbardziej rozpoznawalne w konkretnej generacji portów. Respondenci, posiadając wiedzę na temat funkcjonowania portów, byli w stanie określić, jaki reprezentują one obecnie poziom na skali generacji portów. Porty w XXI wieku funkcjonują na różnych poziomach zaawansowania technologicznego, ekonomicznego, społecznego, organizacyjnego czy też marketingowego. Zaproponowano respondentom ocenę ośrodków portowych w skali od 1GPM do 5GPM (na podstawie dostępnej literatury można stwierdzić, że istnieją przesłanki do powstania w niedalekiej przyszłości szóstej generacji portów 6GPM, tj. portów przyszłości, których rozwój będzie wynikiem oddziaływania kolejnych silnych megatrendów gospodarczych, w tym innowacyjnych). Liczba odpowiedzi na pytania w tej grupie wzrastała wraz z pojawianiem się pytań dotyczących kolejnych generacji (na ostatnie pytanie dotyczące 5GPM odpowiedziało aż 46,8% respondentów). Wyniki są efektem subiektywnej oceny respondentów.

W ramach badania respondenci odpowiedzieli, że port w Gdyni znajduje się w 3GPM, np. porty w Hamburgu i Gdańsku w 4GPM (niektórzy uważali, że również Gdynia), natomiast porty w Rotterdamie, Singapurze, Szanghaju i Hongkongu reprezentują 5GPM. Zgodnie z wynikami port w Gdyni jest na pograniczu 3GPM/4GPM, z przewagą pierwszej grupy. Oznacza to, że istnieje duża luka w funkcjonowaniu portu gdyńskiego w porównaniu z pozostałymi portami z 4GPM i 5GPM (ocena respondentów). Z analizy odpowiedzi wynika, że respondenci, którzy pracują w portach europejskich (najliczniejsza grupa respondentów w badaniu ankietowym) wskazywali najczęściej na Rotterdam, jako port 5GPM, natomiast respondenci z Azji wskazywali na Szanghaj i Singapur jako porty 5GPM. Ogólne wyniki znajdują się w tabeli 15, natomiast szczegółowe wyniki zostały przedstawione w tabeli 45 w załączniku 4.

Tabela 15. Generacje portów morskich w ocenie respondentów wg zaproponowanego schematu (największa liczba punktów)

Generacje portów morskich (GPM)/ nazwa portu morskiego/ liczba odpowiedzi wskazująca dany port									
szt.	a) Port morski 1GPM, tzw. „port konwencjonalny”	szt.	b) Port morski 2GPM, tzw. „port przemysłowy”	szt.	c) Port morski 3GPM, tzw. „port centrum logistyczne”	szt.	d) Port morski 4GPM, tzw. „port sieciowy”	szt.	e) Port morski 5GPM, tzw. „port innowacji, ekoport i skierowany na klienta”
x	Odpowiedziało łącznie: 39,41%		Odpowiedziało łącznie: 40,39%		Odpowiedziało łącznie: 44,33%		Odpowiedziało łącznie: 45,81%		Odpowiedziało łącznie: 46,80%
5	Ustka	6	Elbląg	17	Gdynia	14	Rotterdam	29	Rotterdam
5	Kołobrzeg	6	Szczecin	5	Hamburg	13	Hamburg	21	Singapur
4	Darłowo	3	Gdańsk	4	Szczecin	8	Gdańsk	16	Szanghaj
3	Police	2	Gdynia	3	London	7	Gdynia	7	Hongkong

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Na podstawie analizy odpowiedzi na pytania dotyczące zaliczenia portów do konkretnych generacji można stwierdzić, że, w opinii respondentów, największe porty morskie na świecie charakteryzują się aktualnie wysokim stopniem innowacyjności, ponieważ stopniowo realizują innowacyjne projekty będące częścią przemyślanych strategii innowacyjnych, co pozwala im oferować wysokiej jakości usługi.

Na podstawie wyników badania ankietowego wyłoniono liderów innowacji, zgodnie z odpowiedziami respondentów na pytania z punktu nr 14. Okazały się nimi porty w Rotterdamie, Singapurze, Szanghaju i Hongkongu.

Powyżej dokonano oceny aktualnego poziomu innowacyjności portów morskich, wskazano na główne kierunki innowacyjności oraz liderów innowacji w portach morskich na świecie. W nawiązaniu do hipotezy, którą było stwierdzenie, że w portach morskich występują trendy innowacyjne dotyczące identyfikowalności produktów i środków transportu, technologii niskoemisyjnych, inteligentnego gospodarowania, gospodarki dzielenia się i nowego sposobu obsługi klientów w trakcie eksploatacji zasobów, należy stwierdzić, że w trakcie badania została ona potwierdzona, ponieważ zgodnie z opinią 139 respondentów z grupy przedsiębiorstw bezpośrednio związanych z działalnością portową na pierwszym miejscu wśród trendów innowacyjnych identyfikowanych w portach morskich występują „identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości” „serwicyzacja”, „gospodarka dzielenia się”, „technologie niskoemisyjne”, „inteligentne gospodarowanie – smart port”, jak również „zaawansowana produkcja dóbr i usług”. Kolejne trendy potwierdzają postawioną hipotezę. Opinię podzielają również respondenci z całej badanej grupy (łącznie 203 osoby). W różnych portach morskich świata są wdrażane innowacje zgodne z tymi innowacyjnymi trendami.

Wyniki przeprowadzonego badania nie dają podstaw do odrzucenia hipotezy, którą było stwierdzenie, że największe porty morskie na świecie charakteryzują się aktualnie wysokim poziomem innowacyjności, ponieważ wdrażają stopniowo innowacje, które są ujęte w ich strategiach. Takimi portami są porty azjatyckie i europejskie, które wykazują najwyższą konkurencyjność na rynkach usług portowych i są postrzegane jako porty piątej generacji. Porty znajdujące się w 5GPM to Szanghaj, Singapur, Rotterdam, Hongkong (wskazało je ok. 36% respondentów, tj. 73 osoby). Porty te wdrażają innowacje, które umożliwiają kompleksową obsługę ładunków i pasażerów, jak również dbają o ochronę środowiska i transformację energetyczną.

Kolejna przyjęta w pracy hipoteza, którą było stwierdzenie, że zamierzeniem portów morskich jest wdrażanie innowacji w zakresie technologii przyjaznych dla środowiska naturalnego, efektywności energetycznej, akumulowania energii, udostępniania niskoemisyjnego paliwa LNG, wodoru i zasilania statków energią elektryczną z lądu, inteligentnych aplikacji procesowych i urządzeń obsługujących bezprzewodowo inteligentne obiekty oraz dalszej standaryzacji procesów i identyfikowalności produktów oraz środków transportu, została potwierdzona przez licznych respondentów reprezentujących przedsiębiorstwa związane bezpośrednio z działalnością portową. Najwięcej respondentów wskazało, że w ich portach zaplanowano do realizacji w przyszłości innowacyjne projekty związane m.in. z „technologią przyjazną dla środowiska i efektywnością energetyczną”, „akumulowaniem energii”, „udostępnianiem niskoemisyjnego paliwa LNG”, „inteligentnymi aplikacjami procesowymi”, „urządzeniami podłączonymi do inteligentnych obiektów”, „stosowaniem energii elektrycznej do zasilania z lądu”, „inteligentnymi urządzeniami i narzędziami”, „standaryzacją procesów i identyfikowalnością produktów oraz środków transportu”, „udostępnianiem w porcie paliwa wodorowego”, „określonym łańcuchem dostaw” oraz „inteligentnymi łańcuchami wartości”.

4.3. Analiza innowacyjności portu morskiego w Gdyni przez pryzmat innowacyjnych trendów światowych

Polskie porty są położone nad oddalonym od oceanów wewnątrzlądowym Morzem Bałtyckim, które jest połączone z Morzem Północnym poprzez cieśniny duńskie. Nad Morzem Bałtyckim ulokowanych jest dziewięć państw dobrze rozwiniętych gospodarczo i wysoko zurbanizowanych regionów, które rozwijają intensywną i intraregionalną wymianę towarową

oraz pasażerską⁹⁹⁶. Region ten, w wyniku zmian zachodzących w świecie w obszarze zróżnicowania funkcji portów, posiada porty jako centra bazowe (główne i duże porty dystrybucyjno-rozdzielcze na liniach oceanicznych oraz te, które są poza liniami, ale mogące obsłużyć niektóre serwisy liniowe oceaniczne), porty regionalne i dowozowe (dowozowo-odwozowe) i pozostałe porty⁹⁹⁷. Polaryzacja portów występuje głównie w obszarze obrotów kontenerowych, natomiast lądowo-morskie przewozy ładunków masowych są wykonywane w relacjach bezpośrednich⁹⁹⁸.

Jednym z celów niniejszej pracy było dokonanie oceny innowacyjności portu morskiego w Gdyni. Istotne też było dokonanie tej oceny na tle konkurentów. W związku z tym przeprowadzono analizę innowacyjności portu morskiego w Gdyni w oparciu o wyniki ankiety przeprowadzonej wśród przedstawicieli zarządów portów (pytanie dotyczące przypisania portu gdyńskiego do poziomu generacji) oraz o wyniki porównania innowacyjności gdyńskich podmiotów portowych z innowacyjnością innych tego typu podmiotów na świecie. Postawione pytanie badawcze brzmi następująco: czy istnieje luka innowacyjna, a jeżeli tak, to w jakim zakresie, pomiędzy portem morskim w Gdyni a najbardziej innowacyjnymi portami morskimi na świecie. Na podstawie wyników dotychczasowych badań można stwierdzić, że tak. Taka odpowiedź na pytanie badawcze wiąże się z kolejną hipotezą przyjętą w niniejszej pracy, którą było stwierdzenie, że istnieje znacząca luka innowacyjna pomiędzy portem morskim w Gdyni a najbardziej innowacyjnymi portami morskimi na świecie.

Port morski w Gdyni jest portem uniwersalnym i jednym z wiodących portów morskich na południowym wybrzeżu Morza Bałtyckiego⁹⁹⁹. Uniwersalność portu gdyńskiego wynika wprost z oferty terminali przeładunkowych i przedsiębiorstw, które funkcjonują na jego obszarze. W granicach administracyjnych portu gdyńskiego ma swoje siedziby wiele podmiotów prowadzących działalność gospodarczą, jednakże na jego terenie funkcjonuje również bardzo dużo podmiotów gospodarczych związanych z usługami portowymi, które swoje siedziby usytuowały poza granicami administracyjnymi portu. W obszarze portu funkcjonuje podmiot zarządzający portem, tj. Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a

⁹⁹⁶ K. Misztal, *Peryferyjność...*, s. 44.

⁹⁹⁷ S. Szwanowski, *Funkcjonowanie ...*, s. 108-109.

⁹⁹⁸ K. Misztal, „*Peryferyjność*” *polskich portów...*, s. 45.

⁹⁹⁹ Port w Gdyni znajduje się w północnej części województwa pomorskiego, nad Zatoką Gdańską, na terenie gminy Gdynia, na południowym wybrzeżu Bałtyku. Współrzędne położenia geograficznego są następujące: 54°32'N, 18°34'E. Port charakteryzuje się bardzo korzystnymi warunkami nawigacyjnymi. Reda jest osłonięta przez Półwysep Helski, który stanowi przez cały rok naturalną osłonę dla statków, zewnętrzny falochron o długości 2,5 km oraz wejście do portu o szerokości 150 m i głębokości 14 m. Dzięki temu port jest łatwo dostępny od strony morza. Gdynia jest portem niezamarzającym, w którym nie występują pływy. Poziom wody może wzrosnąć o ok. 60 cm podczas silnych wiatrów zachodnich lub opaść o ok. 60 cm podczas silnych wiatrów wschodnich.

SA) oraz podmioty będące operatorami specjalistycznych terminali eksploatacyjnych, zajmujące się obsługą różnorodnych ładunku lub pasażerów. W porcie gdyńskim w sferze eksploatacji wyróżnia się dwa obszary¹⁰⁰⁰, tj. część zachodnią portu, na terenie której znajdują się terminale eksploatacyjne: Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o. (BCT), Gdynia Container Terminal S.A. (GCT), Terminal Promowy Stena Line Polska Sp. z o.o., oraz część wschodnią portu, na terenie której znajdują się terminale eksploatacyjne: Bałtycki Terminal Zbożowy Sp. z o.o. (BTZ), HES Gdynia Bulk Terminal Sp. z o.o. (HES), OT Port Gdynia Sp. z o.o.; Bałtycka Baza Masowa Sp. z o.o. (BBM), Koole Tankstorage Gdynia Sp. z o.o., Terminal Alpetrol Sp. z o. o., Aalborg Portland Polska Sp. z o.o., Speed Sp. z o.o. Kolejną grupę podmiotów stanowią przedsiębiorstwa oferujące usługi w zakresie holowania, pilotażu, bunkrowania, remontowania i obsługi statków. Działalność portową przedsiębiorstw oferujących usługi na rzecz ładunków, pasażerów i środków transportu wspierają inne podmioty świadczące usługi m.in. w zakresie energetyki, ciepłownictwa oraz montażu urządzeń przeładunkowych. Zgodnie z "Portowym planem gospodarowania odpadami oraz pozostałościami ładunkowymi ze statków" oraz na mocy umów zawartych z Zarządem Morskiego Portu Gdynia SA na terenie Portu Gdynia funkcjonują podmioty zajmujące się odbiorem odpadów ze statków. W porcie w Gdyni mają swoje siedziby także podmioty zajmujące się obsługą statków pasażerskich, tj. Stena Line Polska Sp. z o.o. i OT Port Gdynia Sp. z o.o. Obsługą pasażerów na statkach zajmują się touroperatorzy i agenci statkowi, gdyż na terenie portu nie funkcjonują spółki zajmujące się wyłącznie obsługą pasażerów odwiedzających Gdynię w celach turystycznych. Na terenie portu w Gdyni swoje siedziby mają też liczne przedsiębiorstwa armatorskie, przedsiębiorstwa agentów żeglugowych oraz liczne przedsiębiorstwa spedycyjne. Wśród przedsiębiorstw obsługujących obrót portowo-morski są też takie, które zajmują się rzeczoznawstwem i kontrolą. W gdyńskim porcie mają też swoje siedziby przewoźnicy kolejowi, którzy dokonują przewozów ładunków pomiędzy portem a jego zapleczem. Nieodłącznym elementem portu w Gdyni jest także przemysł stoczniowy. Obecnie tereny dawnej Stoczni Gdynia¹⁰⁰¹ wykorzystywane są przez Stocznnię Nauta, Stocznnię Crist, Stocznnię Remontową Vistal i inne przedsiębiorstwa produkcyjne oraz przez Pomorską

¹⁰⁰⁰ Stan na dzień 31.12.2020 roku.

¹⁰⁰¹ Tereny uwolnione po rozwiązaniu spółki akcyjnej Stocznia Gdynia są dziś obszarem działalności nowoczesnych przedsiębiorstw branży morskiej i innowacji. Funkcjonują pod egidą Bałtyckiego Portu Nowych Technologii, będącego nowatorskim projektem biznesowym Pomorskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej, który wspiera inwestorów m.in. we wdrażaniu i transferze nowych technologii. Na 100 ha terenu działalność obecnie prowadzi kilkadziesiąt przedsiębiorstw. Zajmują się one głównie działalnością przemysłową związaną z branżą morską, w szczególności budową i remontem statków, konstrukcji stalowych, offshore, transportem, recyklingiem, ale też działalnością wykorzystującą nowe technologie produkcji gazów i suchego lodu czy protektorów do ochrony katodowej, przynosząc co roku wielomilionowe dochody.

Specjalną Strefę Ekonomiczną¹⁰⁰². Obok różnych przedsiębiorstwa produkcyjne, w tym usługowych, w granicach administracyjnych portu znajdują się tereny stoczni wojennej (PGZ Stocznia Wojenna Sp. z o.o.), wojskowe (Marynarka Wojenna RP) oraz funkcjonują uczelnie, szkoły i ośrodki szkoleniowe. W porcie stacjonują często okręty ze Standing NATO Maritime Group One (Stały Zespół Sił Morskich NATO), ponieważ ma on podwójne przeznaczenie, tzn. służy zarówno działalności handlowej, jak i do przyjmowania jednostek państw NATO. Nad bezpieczeństwem i ochroną obszaru portowego czuwa Portowa Straż Pożarna (PSP ZMPG-a SA) we współpracy z Państwową Strażą Pożarną w Gdyni. W gotowości operacyjnej i ciągłym monitoringu pełnią nadzór nad obszarem portowym. Wśród podmiotów kluczowych dla sprawnego przepływu ładunków w obrocie portowo-morskim są różnego rodzaju urzędy, izby i inspektoraty sprawujące nadzór i kontrolę nad działaniami portowymi (urzędy i instytucje sprawujące nadzór na obrotem portowo-morskim mające siedziby w porcie w Gdyni). Natomiast nad funkcjonowaniem portu morskiego poza granicami kontrolę sprawują różne instytucje krajowe, unijne i międzynarodowe (są to ministerstwa, Wydziały Komisji Europejskiej). Te wszystkie podmioty tworzą ośrodek podaży usług portowych w Gdyni działający pod marką Port Gdynia. Charakterystykę najważniejszych przedsiębiorstw funkcjonujących w porcie w Gdyni (zgodnie z danymi jakie zostały umieszczone na ich stronach internetowych lub pozyskanych w rozmowach bezpośrednich) przedstawiono w tabeli 46 w załączniku 4.

Mając na uwadze, że przedmiotem rozważań jest innowacyjność, jako czynnik podnoszący konkurencyjność morskiego portu handlowego, w dalszej części dysertacji skupiono się na podmiotach realizujących zadania w obszarze portowej obsługi wymiany handlowej (przeładunek ładunków i działalność pomocnicza). Z uwagi na znaczną liczbę podmiotów gospodarczych funkcjonujących w porcie, podzielono je na 7 grup, obejmujących przedsiębiorstwa mające siedziby w granicach administracyjnych portu oraz podmioty, które mają bezpośredni wpływ na działalność handlową realizowaną w porcie morskim¹⁰⁰³, tj.:

1. zarząd portu (przedsiębiorstwo zarządzające terenami i infrastrukturą w granicach administracyjnych);
2. terminale eksploatacyjne (funkcjonujące na terenie portu);
3. przewoźnicy (morscy, drogowi, kolejowi, lotniczy);
4. podmioty spedycyjne i logistyczne;

¹⁰⁰² Stan na dzień 31.12.2020 roku.

¹⁰⁰³ W dalszej części pracy dokonano kolejnej dekompozycji na 19 rodzajów.

5. podmioty pomocnicze (pilotujące, bunkrujące, shiphandlerskie, holownicze, cumownicze, pożarnicze itp.);
6. podmioty finansujące (banki, ubezpieczyciele);
7. podmioty nadzorujące (kontrolujące, certyfikujące, instytucje, w tym urzędy i ministerstwa).

Każdy z wyżej wymienionych podmiotów funkcjonuje na terenie portu morskiego według pewnych reguł. Podmiot zarządzający terenami w granicach administracyjnych portu, tj. Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA, który funkcjonuje zgodnie z *Ustawą z dnia 20 grudnia 1996 roku o portach i przystaniach morskich*, ma charakter użyteczności publicznej¹⁰⁰⁴. Przedmiotem działalności spółki jest zarządzanie nieruchomościami i infrastrukturą portową, prognozowanie, programowanie i planowanie rozwoju portu, budowa, rozbudowa, utrzymanie i modernizacja infrastruktury portowej, pozyskiwanie nieruchomości na potrzeby rozwoju portu, świadczenie usług związanych z korzystaniem z infrastruktury portowej, zapewnienie dostępu do portowych urządzeń odbiorczych odpadów ze statków, koordynacja korzystania z infrastruktury portowej, działania zmierzające do rozwoju działalności gospodarczej prowadzonej w porcie oraz promocja takiej działalności i ochrona przeciwpożarowa obiektów i terenów¹⁰⁰⁵, Istotne jest, że przedmiotem działalności podmiotu zarządzającego portem nie może być świadczenie usług portowych w granicach administracyjnych portu¹⁰⁰⁶. ZMPG-a SA oddaje tereny Skarbu Państwa wraz z obiektami, którymi dysponuje, w dzierżawę wybranym przedsiębiorstwom¹⁰⁰⁷. Przychody z działalności spółki przeznacza się na budowę, rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury portowej, realizację innych zadań wynikających z przedmiotu jej działalności oraz pokrycie bieżących kosztów utrzymania¹⁰⁰⁸.

Zadania podmiotu zarządzającego portem, wyznaczone mu przez ustawodawcę, zobowiązują go do dbania o prawidłowy zrównoważony rozwój całego portu (tj. ośrodka

¹⁰⁰⁴ *Struktura własnościowa*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. (ZMPG-a SA), 2020, s. 1, <https://www.port.gdynia.pl/pl/zarzad-portu/struktura-wlasnosciowa> (dostęp: 4.01.2020).

¹⁰⁰⁵ *Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 roku o portach i przystaniach morskich*, Dz. U. 1997, nr 9, poz. 44, z późn. zm., art. 7.1. i 7.3...

¹⁰⁰⁶ *Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r....*, art. 7.2.

¹⁰⁰⁷ Podmioty gospodarcze użytkują przedmiot dzierżawy, prowadząc działalność gospodarczą na własny koszt i ryzyko, zgodnie z jego przeznaczeniem i z zachowaniem należytej staranności. W zamian ponoszą opłatę, tj. czynsz, za korzystanie z przedmiotu dzierżawy na rzecz ZMPG-a S.A. Trzeba dodać, że w granicach administracyjnych portu funkcjonują również inne podmioty, które są wieczystymi użytkownikami lub posiadają akty własności do tych terenów.

¹⁰⁰⁸ Budowa, modernizacja i utrzymanie infrastruktury portowej znajdującej się na gruntach, którymi gospodaruje podmiot zarządzający oraz utrzymanie akwenów portowych są finansowane ze środków podmiotu zarządzającego” (art. 10.2. ww. ustawy). Źródłami przychodów spółki ZMPG-a SA są opłaty portowe, opłaty z tytułu użytkowania, najmu, dzierżawy lub innych umów, na mocy których oddaje ona w odpłatne korzystanie nieruchomości gruntowe, obiekty, urządzenia i instalacje portowe, przychody z usług świadczonych przez spółkę, a także wpływy z innych tytułów (art. 9.1. ww. ustawy).

podażą usług portowych w Gdyni). ZMPG-a SA przeprowadza diagnozę strategiczną, która uwzględnia wszystkie najważniejsze (zewnętrzne i wewnętrzne) determinanty funkcjonowania i rozwoju całego portu, a na jej podstawie przygotowuje strategię rozwoju całego portu wraz z wyznaczeniem celów, których realizacja ma umożliwić portowi gdyńskiemu odniesienie sukcesu w zmieniającym się otoczeniu. W strategii, obok celów, przewidziane są inwestycje infrastrukturalne, których realizacja ma zapewnić osiągnięcie założonych dla portu celów.

Inwestycje, które były realizowane w porcie gdyńskim na początku XXI wieku opierały się w głównej mierze na projektach dotyczących infrastruktury i suprastruktury. Sukcesywnie od kilkunastu lat zaczęły być wprowadzane nowe rozwiązania dotyczące cyfryzacji i digitalizacji procesów lub inne produkty podnoszące konkurencyjność poszczególnych podmiotów funkcjonujących w granicach administracyjnych portu¹⁰⁰⁹.

Najważniejsze projekty innowacyjne, które zrealizowano dotychczas w porcie przedstawiono podmiotowo (z uwzględnieniem rodzajów podmiotów), jak i przedmiotowo (z uwzględnieniem rodzajów projektów) w tabeli 16 (zostały omówione w dalszej części podrozdziału). Natomiast szczegółowe opisy wykazanych w tabeli 16 projektów znajdują się w tabeli 47 w załączniku 4.

Tabela 16. Projekty innowacyjne zrealizowane w porcie morskim w Gdyni w latach 2000-2020

Wyszczególnienie projektów innowacyjnych (istotnych z punktu widzenia badania)
1. Podmiot zarządzający portem w Gdyni (Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A.)¹⁰¹⁰/ Kod grupy: ZMP
Projekty w ramach wymiany doświadczeń i współpracy z klientami (uzyskały dotacje i zostały zakończone), pt.: „MOSES” (Motorway of the Sea European Style); „Baltic Master II”, „Baltic Cruise Project”, „Adriatic – Baltic Landbridge”, „SoNorA”, „SebTrans-Link”, „Autostrada morska Karlskrona – Gdynia”, „Smocs”, „Baltic Gateway (Port Twinning Project Gdynia – Karlskrona)”, „Baltic Gateway Plus”,
projekty innowacyjne zakończone (uzyskane dotacje) pt.: „Wzmocnienie morskiego przejścia granicznego w Porcie Gdynia – System monitoringu bezpieczeństwa portu”, „Mobilny system zasilania statków napięciem średnim z nabrzeży portowych elementem zwiększenia ekologiczności i ekonomiczności transportu morskiego – S2SP (Shore to Ship Power)”, „Innowacyjne rozwiązanie IT, służące ciągłemu monitorowaniu stanu umocnień dna morskiego”,
projekty innowacyjne w trakcie realizacji (z dofinansowaniem UE) pt.: „Water Innovation System Amplifier (WISA): Test-beds for water innovation”, „U progu inteligentnego systemu zarządzania ruchem samochodów ciężarowych w Porcie Gdynia”,
projekty innowacyjne zrealizowane w ramach zadań podnoszących poziom innowacyjności przedsiębiorstwa względem konkurentów pt.: „Wykorzystanie paliwa LNG w Porcie Gdynia” „System RTK”, „Elektronizacja zamówień w ZMPG-a S.A.”, „Awizacja kolejowa w Porcie Gdynia”, „System INTERO”, „Zaprojektowanie oraz budowa symulatora opartego na zastosowaniu wirtualnej rzeczywistości Portu Gdynia”, „Yety – zegary monitoringu powietrza w Porcie Gdynia”, „Badanie wód portowych”, „Monitoring wód podziemnych”, „Czystość osadów dennych”, „Standardy jakości gleby”, „Pomiary poziomu hałasu w środowisku w roku 2015”, „Punkty ładowania pojazdów elektrycznych w Porcie Gdynia”, „Lotniczy system monitoringu w Porcie Gdynia”,
projekty innowacyjne obecnie realizowane w ramach zadań podnoszących poziom innowacyjności przedsiębiorstwa względem konkurentów pt.: „Platforma Zarządzania Informacją – PIM”, „Zastosowanie paneli fotowoltaicznych”, „Zasilanie jednostek energią elektryczną z lądu w Porcie Gdynia (OPS) – faza II”, „Automatyczne cumowanie”, „System

¹⁰⁰⁹ J. Fryca, B. Szymanowska, *Wpływ endogenicznych czynników...*, s. 170-189.

¹⁰¹⁰ Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. (ZMPG-a SA), www.port.gdynia.pl (dostęp: 11.05.2020) oraz indywidualne pogłębione wywiady niestandardyzowane z grupą ekspertów, tj. specjalistów w zakresie gospodarki portowej pracujących w ZMPG-a SA, przeprowadzone w III kwartale 2020 roku.

monitoringu i obserwacji terenów portowych z wykorzystaniem pływających bezałogowych mobilnych platform badawczych – MPSS”, „Zakup i wdrożenie pilotażowego systemu wspomagającego akcje Portowej Straży Pożarnej w zakresie nawigowania do miejsca zdarzenia”, „Elektroniczny obieg dokumentów”,

2. Operatorzy przeładunkowi prowadzący działalność w porcie w Gdyni/ Kod grupy: OPE.

BCT – Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o.¹⁰¹¹: „System TOS”, „e-Impact”, „Programy operacyjne do obsługi środków transportu”, itp.

Gdynia Container Terminal S.A.¹⁰¹²:

– „System n-Gen” (w skład tego spójnego i skalowalnego systemu operacyjnego wchodzi następujące moduły: Program nGen, Program Guider, Program OMS, Program eXpress, Program TRACS, Program nBIS, Program EDI – w oparciu o standard EDIFACT) oraz „Programy operacyjne do obsługi środków transportu”, itp.

Niektóre Terminale stosują :

- innowacyjne rozwiązania dotyczące zasilania sprzętu, np. energią elektryczną,
- pomiar zużycia osprzętu na dźwigach, np. w BCT, w GCT, OT Port Gdynia,
- nowe sposoby ochrony przeciwpylowych, np. HES,
- pozycjonowanie ładunku.

Przedsiębiorstwa oferujące usługi w zakresie holowania, pilotażu, bunkrowania, remontowania i obsługi statków/ Kod grupy: PHP

Niektóre przedsiębiorstwa stosują: „innowacyjne napędy w jednostkach pływających (np. na energią elektryczną)”.

Przedsiębiorstwa świadczące usługi m.in. w zakresie energetyki, ciepłownictwa oraz montażu urządzeń przeładunkowych funkcjonujące na terenie portu w Gdyni/ Kod grupy: PEC.

Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przedsiębiorstwa korzystać.

Przedsiębiorstwa odbierające odpady ze statków funkcjonujące na terenie portu w Gdyni/ Kod grupy: POS.

Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przedsiębiorstwa korzystać.

Przedsiębiorstwa obsługujące statki pasażerskie funkcjonujące na terenach portu w Gdyni/ Kod grupy: POP.

Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przedsiębiorstwa korzystać.

Przedsiębiorstwa armatorskie mające siedziby w porcie w Gdyni/ Kod grupy: PAS.

Przedsiębiorstwa stosują (brak dokładnych informacji): systemy nawigowania i pozycjonowania statków.

Przedsiębiorstwa agentów żeglugowych mających siedziby w porcie w Gdyni/ Kod grupy: PAZ.

Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przedsiębiorstwa korzystać.

Przedsiębiorstwa spedycyjne mające siedziby w porcie w Gdyni/ Kod grupy: PSG.

Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przedsiębiorstwa korzystać.

Przedsiębiorstwa logistyczne mające siedziby w porcie w Gdyni/ Kod grupy: PLG.

Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe” oraz innowacyjne systemy dotyczące m.in. wykorzystania aplikacji z pozycjonowaniem satelitarnym, zastosowania paliw niskoemisyjnych, recyklingu, automatyki, robotyki, technologii czujników, komunikacji pomiędzy maszynami – M2M, internetu rzeczy – IoT, inteligentnych obiektów, blockchain, przetwarzania w chmurze, big data i sztucznej inteligencji – AI.

Przedsiębiorstwa rzeczoznawstwa i kontroli mające siedziby na terenie portu w Gdyni/ Kod grupy: PRK.

Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą te przedsiębiorstwa korzystać.

¹⁰¹¹ BCT – Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o., <http://www.bct.gdynia.pl/> (dostęp: 01.01.2020); *Projekt e-Impact*, Eimpactproject, 2017, s. 1, <https://www.eimpactproject.eu/home> (dostęp: 11.01.2020).

¹⁰¹² Gdynia Container Terminal S.A., <https://www.gct.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

Przewoźnicy kolejowi w porcie w Gdyni (najbardziej istotne)/ Kod grupy: PKG.
Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przewoźnicy korzystać. Duże podmioty korzystają z podobnych rozwiązań jak w grupie przedsiębiorstw logistycznych.
Przewoźnicy drogowi w porcie w Gdyni (najbardziej istotne)/ Kod grupy: PDG.
Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przewoźnicy korzystać. Duże podmioty korzystają z podobnych rozwiązań jak w grupie przedsiębiorstw logistycznych.
Przedsiębiorstwa produkcyjne i usługowe na terenie portu gdyńskiego (najbardziej istotne)/ Kod grupy: PUP.
Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą te przedsiębiorstwa korzystać. Korzystają z podobnych rozwiązań jak w grupie przedsiębiorstw logistycznych.
Straż pożarna na terenie portu gdyńskiego i w Gdyni/ Kod grupy: SPG.
Podmioty wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przedsiębiorstwa korzystać.
Urzędy i instytucje sprawujące nadzór na obrotem portowo-morskim oraz inne mające siedziby w porcie w Gdyni lub współpracujące/ Kod grupy: UIG.
Najważniejsze rozwiązania mające wpływ na działalność portu gdyńskiego pt.: „Tristar – Inteligentny System Sterowania Ruchem” ¹⁰¹³ , „Krajowy System Bezpieczeństwa Morskiego (KSBM) – Etap I” ¹⁰¹⁴ , „Krajowy System Bezpieczeństwa Morskiego (KSBM) – Etap IIA” ¹⁰¹⁵ , „Budowa morskiego systemu łączności w niebezpieczeństwie, GMDSS-PL” ¹⁰¹⁶ , „System R-mode” ¹⁰¹⁷ , „System Informacji Przestrzennej Administracji Morskiej (SIPAM)” ¹⁰¹⁸ , „Platforma Usług Elektronicznych Służby Celnej (PUESC)” (w ramach PUESC występują moduły: „Cyfrowa Granica”, „Elektroniczne rozliczenie procedur gospodarczych/specjalnych”, „E-banderole”, „E-przemieszczanie”, „Platforma Single Window”, „E-wsparcie procesów rejestracji samochodów osobowych”, „E-płatności”, „E-dokumenty”, „E-Baza Wiedzy” oraz „E-decyzje”) ¹⁰¹⁹ , „Utworzenie Polskiego Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego” ¹⁰²⁰ , „Budowa centralnego systemu automatycznego nadzoru nad ruchem drogowym” ¹⁰²¹ , „System ePUAP2” ¹⁰²² , „System e-Deklaracje” ¹⁰²³ , „System Informacyjny Schengen (SIS)” ¹⁰²⁴ , „System CSIRT” (CSIRT NASK, CSIRT GOV i CSIRT MON)) ¹⁰²⁵ .

Zródło: opracowanie własne na podstawie literatury przedmiotu; *Projekty*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A., 2020, s. 1-5, www.port.gdynia.pl (dostęp: 11.01.2020); „Gospodarka morską”, <https://www.gospodarkamorska.pl/> (dostęp: 11.01.2020); „Portal morski”, <https://www.portalmorski.pl/> (dostęp: 11.01.2020); *Informator gospodarki*

¹⁰¹³ *System Tristar*, Urząd Miasta Gdynia, 2016, s. 1-2, https://www.tristar.gdynia.pl/pages/public/simple_map.xhtml (dostęp: 21.02.2020).

¹⁰¹⁴ *Krajowy System Bezpieczeństwa Morskiego (KSBM)*, CUPT, 2015, s. 1-2, <http://www.cupt.gov.pl/?id=933> (dostęp: 11.01.2020).

¹⁰¹⁵ *Krajowy System Bezpieczeństwa Morskiego (KSBM) – Etap IIA*, CUPT, 2015, s. 1-2, <http://www.cupt.gov.pl/?id=1522> (dostęp: 11.01.2020).

¹⁰¹⁶ *Budowa morskiego systemu łączności w niebezpieczeństwie, GMDSS-PL*, Urząd Morski w Gdyni, 2019, s. 1-2, <https://www.umgdy.gov.pl/?p=28769> (dostęp: 11.01.2020).

¹⁰¹⁷ *System R-mode*, Urząd Morski w Gdyni, 2020, s. 1-2, <https://www.umgdy.gov.pl/?p=23081> (dostęp: 01.01.2020).

¹⁰¹⁸ *System Informacji Przestrzennej Administracji Morskiej (SIPAM)*, Urząd Morski w Gdyni, 2020, s. 1-2, <https://www.umgdy.gov.pl/?p=21593> (dostęp: 11.01.2020).

¹⁰¹⁹ *Platforma Usług Elektronicznych Służby Celnej (PUESC)*, Polska Cyfrowa, Ministerstwo Finansów, 2019, s. 1-2, <https://www.polskacyfrowa.gov.pl/strony/o-programie/projekty/lista-beneficjentow/> (dostęp: 11.01.2020).

¹⁰²⁰ *Utworzenie Polskiego Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego*, CUPT, 2019, s. 1-4, <http://www.cupt.gov.pl/index.php?id=567> (dostęp: 11.01.2020).

¹⁰²¹ *Budowa centralnego systemu automatycznego nadzoru nad ruchem drogowym*, CUPT, 2018, s. 1-5, <http://www.cupt.gov.pl/index.php?id=1350> (dostęp: 11.01.2020).

¹⁰²² *System ePUAP2*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, 2018, s. 1-2, <http://www.cca.gov.pl/epuap2,26.html> (dostęp: 11.01.2020).

¹⁰²³ *System e-Deklaracje*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, 2018, s. 1-2, <http://www.finanse.mf.gov.pl/pp/e-deklaracje> (dostęp: 11.01.2020).

¹⁰²⁴ *System Informacyjny Schengen (SIS)*, Komenda Miejska Policji w Gdyni, 2016, s. 1-2, <http://www.gdynia.policja.gov.pl/m17/informacje/wspolpraca-miedzynarodo/77233,SIS.html> (dostęp: 11.01.2020).

¹⁰²⁵ *System CSIRT*, Ministerstwo Cyfryzacji, 2017, s. 1-2, <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/krajowy-system-cyberbezpieczenstwa-> (dostęp: 11.01.2020).

morskiej 2020/2021..., s. 1 i dalsze; indywidualnych pogłębionych wywiadów niestandardowych przeprowadzonych w III kwartale 2020 roku z grupą ekspertów, tj. specjalistów w zakresie gospodarki portowej pracujących na terenie Portu Gdynia, 2020 rok.

W ramach badania przeanalizowano 19 rodzajów grup podmiotów działających na terenie portu. Grupy obejmują podmioty funkcjonujące i współpracujące ze sobą, które mają wpływ na funkcjonowanie i konkurencyjność całego portu. Każdej grupie przypisano kod grupy oraz za pomocą metody eksperckiej¹⁰²⁶ określono poziom jej wpływu na konkurencyjność i funkcjonowanie portu¹⁰²⁷. Wyniki przedstawiono w tabeli 17.

Tabela 17. Identyfikacja grup przedsiębiorstw funkcjonujących w porcie w Gdyni oraz poziom ich wpływu na jego funkcjonowanie i konkurencyjność

Lp.	Wyszczególnienie „grup podmiotów” gospodarczych	KOD grupy	Poziom wpływu na konkurencyjność portu (1 – najniższy; 5 – najwyższy)	Wpływ na funkcjonowanie portu (Tak: X, Nie: -)
1.	Podmiot zarządzający portem w Gdyni	ZMP	5	x
2.	Operatorzy przeładunkowi prowadzący działalność w porcie w Gdyni	OPE	5	x
3.	Przedsiębiorstwa oferujące usługi w zakresie holowania, pilotażu, bunkrowania, remontowania i obsługi statków	PHP	5	x
4.	Przedsiębiorstwa świadczące usługi m.in. w zakresie energetyki, ciepłownictwa oraz montażu urządzeń przeładunkowych funkcjonujące na terenie portu w Gdyni	PEC	4	x
5.	Przedsiębiorstwa odbierające odpady ze statków funkcjonujące na terenie portu w Gdyni	POS	3	x
6.	Przedsiębiorstwa obsługujące statki pasażerskie funkcjonujące na terenach portu w Gdyni	POP	3	x
7.	Przedsiębiorstwa armatorskie mające siedziby w porcie w Gdyni	PAS	5	x
8.	Przedsiębiorstwa agentów żeglugowych mających siedziby w porcie w Gdyni	PAZ	4	x
9.	Przedsiębiorstwa spedycyjne mające siedziby w porcie w Gdyni	PSG	4	x
10.	Przedsiębiorstwa logistyczne mające siedziby w porcie w Gdyni	PLG	5	x
11.	Przedsiębiorstwa rzeczoznawstwa i kontroli mające siedziby na terenie portu w Gdyni	PRK	3	x
12.	Przewoźnicy kolejowi w porcie w Gdyni (najbardziej istotne)	PKG	5	x
13.	Przewoźnicy drogowi w porcie w Gdyni (najbardziej istotne)	PDG	5	x

¹⁰²⁶ Wykorzystana metoda ekspercka polegała na przeprowadzeniu indywidualnych pogłębionych wywiadów niestandardowych z grupą ekspertów, tj. specjalistów w zakresie gospodarki portowej. Zaproszono 15 osób z przedsiębiorstw portowych lub współpracujących z gdyńskimi przedsiębiorstwami portowymi i omówiono z nimi poziom wpływu różnych przedsiębiorstw na funkcjonowanie i konkurencyjność portu gdyńskiego. Badanie przeprowadzono podczas wywiadów telefonicznych w III kwartale 2020 roku.

¹⁰²⁷ Zastosowana metoda ekspercka umożliwiła określenie, czy dany podmiot posiada wpływ na funkcjonowanie portu w stopniu znacznym, czy też bez jego udziału port mógłby nadal funkcjonować, a jego funkcje przejęłyby inne podmioty. Poszczególnym grupom (jeżeli spełniały warunki) przydzielono: 5 punktów (regulacje prawne, potencjał, funkcje zarządcze, przeładunkowe, handlowe, transportowe, logistyka, posiadanie terenów, placów i magazynów, bez możliwości zastąpienia ich innym podmiotem), 4 punkty (regulacje prawne, potencjał, funkcje handlowe, zdolność do obsługi przedsiębiorstw operacyjnych w porcie, przedsiębiorstw transportowych, możliwość zastąpienia ich innym podmiotem), 3 punkty (regulacje prawne, potencjał, zdolność do obsługi przedsiębiorstw operacyjnych i transportowych, możliwość zastąpienia ich innym podmiotem), 2 punkty (regulacje prawne, potencjał, możliwość zastąpienia ich innym podmiotem) oraz 1 punkt (regulacje prawne, podmioty, które nie mają wpływu na funkcjonowanie portu oraz ich projekty innowacyjne nie wpłyną bezpośrednio na działalność podmiotów w porcie gdyńskim w omawianym badaniu). Jednocześnie uznano, iż grupy, które uzyskały punktację w przedziale 2-5 posiadają wpływ „X” na funkcjonowanie portu w Gdyni. Na końcu dokonano podsumowania materiału empirycznego za pomocą technik ilościowych i jakościowych.

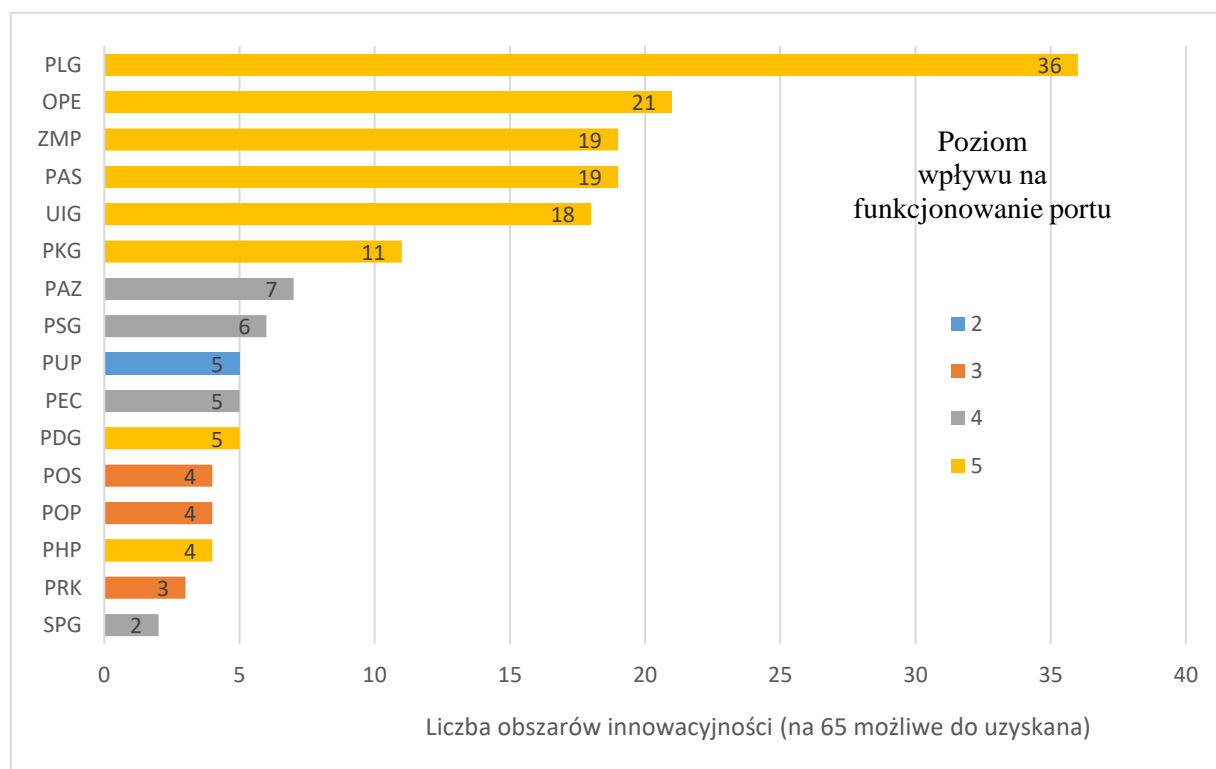
14.	Przedsiębiorstwa produkcyjne i usługowe na terenie portu gdyńskiego (najbardziej istotne)	PUP	2	x
15.	Przedsiębiorstwa przemysłu stoczniowego funkcjonujące na terenach portu w Gdyni (najbardziej istotne)	PPS	1	-
16.	Podmioty wojskowe	PWG	1	-
17.	Uczelnie i szkoły na terenie portu w Gdyni	USG	1	-
18.	Straż pożarna na terenie portu gdyńskiego i w Gdyni	SPG	4	x
19.	Urzędy i instytucje sprawujące nadzór nad obrotem portowo-morskim oraz inne mające siedziby w porcie w Gdyni lub współpracujące	UIG	5	x

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych wywiadów telefonicznych w III kwartale 2020 roku.

Z danych zawartych w tabeli 17 wynika, że jednym z najważniejszych podmiotów jest ZMPG-a SA, gdyż jako podmiot zarządzający przygotowuje kosztowną infrastrukturę oraz, zgodnie z zapisami ustawy portowej, wdraża różne rozwiązania przynoszące korzyści wszystkim grupom podmiotów funkcjonujących na terenie portu (otrzymał 5 punktów w badaniu poziomu wpływu na konkurencyjność portu oraz znak „X”, jako podmiot mający wpływ na funkcjonowanie portu). Z badania wynika, że istotną grupą są terminale operacyjne, przewoźnicy (statkowi, drogowi, kolejowi), podmioty logistyczne oraz urzędy i instytucje (podmioty te otrzymały po 5 punktów oraz znak „X”). Kolejne grupy są również istotne, jednakże ich wpływ wydaje się mniejszy, ponieważ ich zdolności obsługi mogą być przesunięte w czasie lub przestrzeni albo zastąpione przez inne podmioty lub rozwiązania. Są to spedytorzy, agenci żeglugowi, straż pożarna na terenie portu gdyńskiego, przedsiębiorstwa świadczące usługi m.in. w zakresie energetyki, ciepłownictwa oraz montażu urządzeń przeładunkowych (podmioty te otrzymały po 4 punkty oraz znak „X”). Grupa obejmująca przedsiębiorstwa odbierające odpady, obsługujące statki pasażerskie, przedsiębiorstwa rzeczoznawstwa i kontroli wpływa w umiarkowanym stopniu na konkurencyjność portu, nawet gdyby wprowadziła znaczące innowacje (otrzymały po 3 punkty oraz znak „X”). Przedsiębiorstwa produkcyjne, w tym pozostałe przedsiębiorstwa usługowe, mają niski wpływ na konkurencyjność portu (w tym badaniu), gdyż jak wcześniej wspomniano, konkurencyjność portu określana jest za pomocą wolumenu przeładunków i zdolności przeładunkowej (otrzymały po 3 punkty oraz znak „X”). Ostatnia grupa, obejmująca przedsiębiorstwa przemysłu stoczniowego, podmioty wojskowe, uczelnie i szkoły, nie wpływa bezpośrednio na konkurencyjność portu gdyńskiego (otrzymały po 1 punkcie, ponieważ ogólny wpływ istnieje, m.in. zajmują tereny, przygotowują zasoby ludzkie do pracy, oraz znak „-”, przy analizie wpływu na funkcjonowanie portu).

Po określeniu istotnych aspektów działalności w porcie oraz po przedstawieniu grup podmiotów i przypisaniu im kodów grupy, dokonano weryfikacji ich innowacyjności (która wpływa na konkurencyjność portu) przez pryzmat projektów innowacyjnych realizowanych

w ramach zidentyfikowanych innowacyjnych trendów. Założeniem było, że każda z grup ma różny poziom wpływu na funkcjonowanie portu, dlatego celem było ogólne rozpoznanie, czy dana grupa wdrożyła w swojej działalności innowacje w ramach trendów światowych (badanie kontynuowano z wykorzystaniem metody eksperckiej)¹⁰²⁸. Pełną analizę umieszczono w tabeli 48 w załączniku 4, natomiast na rysunku 25 przedstawiono poziom innowacyjności grup podmiotów w porcie gdyńskim (16 grup, gdyż pozostałe 3 były nieistotne dla działalności handlowej portu) oceniony przez pryzmat 65 innowacyjnych projektów¹⁰²⁹.



Rysunek 25. Poziom innowacyjności grup podmiotów w porcie gdyńskim oceniony przez pryzmat zrealizowanych projektów innowacyjnych

Źródło: opracowanie własne.

W analizie poziomu innowacyjności grup podmiotów najwyższy poziom osiągnęła grupa PLG, która posiada jeden z najwyższych poziomów wpływu na funkcjonowanie portu. Osiągnęła ona również najwyższy wynik w zakresie stosowania innowacyjnych rozwiązań. W wynikach analizy można zauważyć różny poziom innowacyjności poszczególnych grup

¹⁰²⁸ Weryfikacji dokonano poprzez przypisanie systemem binarnym (zero-jedynkowym) punktu każdej grupie za posiadanie przynajmniej jednego innowacyjnego projektu według wcześniej zidentyfikowanych innowacyjnych trendów światowych. Uznano, że realizacja przez jeden podmiot portowy przynajmniej jednego innowacyjnego projektu spowoduje, iż pozostałe podmioty będą również dążyć do realizacji podobnych projektów innowacyjnych.

¹⁰²⁹ Analizowano 65 pozycji, tj. 64 projekty zidentyfikowane w gospodarce światowej na podstawie studiów przypadku (podrozdział 4.1.) oraz 1 grupa łączna projektów zidentyfikowanych przez respondentów w badaniu ankietowym (podrozdział 4.2.).

podmiotów. Wysoko uplasowane w rankingu innowacyjności są m.in. podmioty logistyczne, urzędy oraz operatorzy terminali. Pozytywnym sygnałem, wynikającym z analizy, jest fakt, że innowacyjność jednych podmiotów wymusza dostosowanie się kolejnych podmiotów w tych samych obszarach biznesowych. Podsumowując wyniki przeprowadzonego badania, można stwierdzić, że najwyższą liczbę punktów (na 65 punktów możliwych do zdobycia) osiągnęły grupy przedsiębiorstw logistycznych (PLG; 36 punktów/65 punkty) oraz operatorów przeładunkowych (OPE; 21), które osiągnęły pozycje liderów. Wynika to z faktu, że podmioty bezpośrednio współpracujące przy obsłudze ładunków musiały dostosować się wcześniej do międzynarodowych standardów, wynikających z dyrektyw międzynarodowych określających standardy obsługi ładunków. Grupy tych przedsiębiorstw posiadają często wysoko zaawansowane systemy usługowe, choć nie są to systemy powiązane w sieci (polska administracja państwowa podejmuje działania zmierzające do stworzenia ogólnej sieci krajowej). Należy dodać, że w grupie operatorów przeładunkowych innowacyjność jest wyższa wśród podmiotów obsługujących ładunki drobnicowe, zwłaszcza zjednostkowane, w porównaniu do przedsiębiorstw obsługujących ładunki masowe i półmasowe. Poniżej dwudziestu punktów osiągnął podmiot zarządzający (ZMP; 19 punktów), który jako *land lord* wdraża obecnie kilka innowacji, które ułatwią w przyszłości funkcjonowanie innych podmiotów na terenie portu. Kolejne grupy to armatorzy (PAS; 19 punktów) i przewoźnicy kolejowi (PKG; 11 punktów), którzy próbują dostosować swoje systemy do standardów europejskich, co znacznie zmniejszy koszty obsługi ładunków w łańcuchach dostaw. Są to duże podmioty transportowe, związane bezpośrednio z przygotowaniem odpowiedniej zdolności przewozowej dla ładunków transportowanych w relacjach port-zaplecze. Między nimi znajdują się urzędy (UIG; 18 punktów) mające za zadanie przygotowanie rozwiązań innowacyjnych w zakresie regulacji prawnych. Znacznie niższa jest innowacyjność przewoźników drogowych (PDG; 5 punktów), których grupa jest bardzo rozproszona, jednakże tutaj też jest pewna grupa większych przedsiębiorstw, które korzystają z innowacyjnych systemów ułatwiających np. tankowanie na trasach, systemów parkowania samochodów, postoju na parkingach, współpracy z klientami (za nimi w przyszłości będą podążać inni przewoźnicy drogowi, działający obecnie czasami jako jednoosobowa działalność gospodarcza). To samo dotyczy rozproszonej grupy spedytorów, agentów statkowych, których liczba jest bardzo duża, a działają jako małe przedsiębiorstwa usługowe, których często nie stać na przeznaczanie środków na innowacyjne systemy komunikacyjne i informacyjne. Grupa przedsiębiorstw zaopatrzeniowych, świadczących usługi odbioru odpadów ze statków, czy też przedsiębiorstw świadczących usługi m.in. w zakresie energetyki, ciepłownictwa oraz montażu urządzeń

przeładunkowych również boryka się z barkiem zaawansowanych systemów współpracy. W zakresie Portowej Straży Pożarnej sprawa systemów bezpieczeństwa opiera się na tradycyjnych systemach powiadamiania oraz wezwaniach do zdarzeń losowych za pomocą telefonu komórkowego.

Przedstawione wyniki dotyczyły ogólnej analizy projektów innowacyjnych realizowanych przez poszczególne grupy podmiotów. Diagnoza przedmiotowa miała na celu określenie poziomu innowacyjności projektów innowacyjnych, zrealizowanych i wskazanych do realizacji w najbliższym czasie, przez przedsiębiorstwa funkcjonujące w gdyńskim porcie. W badaniu nie uwzględniono 3 podmiotów oznaczonych kodami PPS, PWG i USG, ponieważ nie wdrażają innowacji, które wpływają bezpośrednio na funkcjonowanie i konkurencyjność portu. Wśród najważniejszych innowacji, które mają istotny wpływ na funkcjonowanie i konkurencyjność portu, są inwestycje wysokokosztowe w infrastrukturę i suprastrukturę (grupa nieanalizowana), kolejną grupą są inwestycje w projekty innowacyjne (grupa poddana analizie), które zawsze są na drugim planie, ponieważ są niejako uzupełnieniem pierwszej grupy. Zestawienie tabelaryczne omawianych projektów innowacyjnych zrealizowanych w aspekcie podmiotowym i przedmiotowym znajduje się we wspomnianej już tabeli 47 w załączniku 4.

Z badania wynika, że najważniejszym pomiotem w gdyńskim porcie jest zarząd portu, traktowany jako land lord (czyli Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA). Analizę przedmiotową rozpoczęto od zbadania i omówienia jego innowacji. W trakcie badania ustalono najważniejsze projekty (kod grupy: ZMP), które zrealizowano w latach 2000-2020. Przeanalizowane projekty dotyczą zastosowania pojedynczych rozwiązań, które umożliwiają lepsze funkcjonowanie portu, zwłaszcza stworzenie w nim warunków do lepszej obsługi ładunków, pasażerów oraz środków transportu przez przedsiębiorstwa sfery eksploatacji. Projekty podmiotu zarządzającego, bardzo istotne dla funkcjonowania portu, obejmują m.in. zrealizowane projekty pt. „awizacja kolejowa w Porcie Gdynia” (brak awizacji samochodów), „wykorzystanie paliwa LNG w Porcie Gdynia” (umożliwienie oferowania usług bunkrowania LNG w Porcie Gdynia w związku z rosnącym zapotrzebowaniem rynkowym na skroplony gaz ziemny). Kolejną nowoczesną technologią, która sprawia, że Port w Gdyni jest bezpiecznym portem, jest system RTK (najnowocześniejszy system pozycjonowania statków)¹⁰³⁰. Utrzymanie uniwersalnego charakteru portu i posiadanych przewag rynkowych realizuje projekt pt. „elektronizacja zamówień w ZMPG-a SA”. W ramach projektu „port przyjazny

¹⁰³⁰ Technika nawigacji satelitarnej służąca do zwiększenia precyzji danych lokalizacyjnych.

otoczeniu” stworzono projekt pt. „Intero” (rozliczanie opadów deszczu)¹⁰³¹ oraz projekt pt. „Zaprojektowanie oraz budowa symulatora opartego na zastosowaniu wirtualnej rzeczywistości Portu Gdynia” (port jako innowacyjne miejsce pracy). Realizacja licznych projektów znajduje się w fazie początkowej, m.in. wspomniana awizacja samochodów, zastosowanie paneli fotowoltaicznych, ładowanie statków energią elektryczną z lądu (w trakcie realizacji jest budowa przyłącza o mocy czynnej 2,6 MW do ładowania promów energią elektryczną z lądu, projekt pt. Budowa Publicznego Terminalu Promowego w Porcie Gdynia), czy „system monitoringu i obserwacji terenów portowych z wykorzystaniem pływających bezzałogowych mobilnych platform badawczych – MPSS”. Kolejne planowane projekty to „punkty ładowania pojazdów elektrycznych w Porcie Gdynia” czy też planowany projekt „automatyczne cumowanie”.

Operatorzy przeładunkowi (kod: OPE)¹⁰³², prowadzący działalność w porcie w Gdyni (wybrani w ramach zamówień publicznych), w celu optymalizacji procesów w łańcuchu dostaw, wdrożyli różne systemy ułatwiające koordynację procesów informacyjnych, jak również stosują liczne ułatwienia w trakcie operacji przeładunkowych. Są to jednak rozwiązania imitacyjne. Najbardziej zaawansowane systemy oferują operatorzy kontenerowi, m.in. wdrożyli system operacyjny pt. „Terminal Operating System – TOS”¹⁰³³, tym samym możliwe jest przesyłanie komunikatów dla tych podmiotów, które dysponują systemem przetwarzającym komunikaty „elektronicznej wymiany danych – EDI”¹⁰³⁴. Inne podobne systemy, to nowoczesny system zarządzania operacjami terminalu kontenerowego o nazwie „nGen” (obejmuje programy Guider, OMS, eXpress, TRACS, nBIS, T.I.S. oraz EDI)¹⁰³⁵. Kolejny systemy, to np. *The e-Freight Implementation Action (e-Impact)*¹⁰³⁶, a jego zadaniem

¹⁰³¹ System informatyczny ułatwiający rozliczanie tzw. opłat deszczowych wraz z funkcją generowania raportów i rozliczeń oraz wprowadzania operatów wodnoprawnych.

¹⁰³² Podmioty eksploatacyjne mają zagwarantowaną odpowiednią infrastrukturę i suprastrukturę, są w stanie oferować usługi na poziomie jakości wymaganym przez klientów, wymagana jest od nich optymalizacja procesów w łańcuchu dostaw, zwłaszcza w zakresie cyfryzacji i digitalizacji.

¹⁰³³ System operacyjny terminalu (*Terminal Operating System – TOS*) jest to system informatyczny wspomagający pracę terminalu kontenerowego; *TOS, Terminal BCT*, BCT – Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o., 2015, s. 1, <http://www.bct.gdynia.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹⁰³⁴ Elektroniczna wymiana danych (*Electronic Data Interchange – EDI*) jest to wymiana dokumentów handlowych i finansowych (takich jak zamówienia, potwierdzenia zamówień, awiza wysyłki, faktury, faktury korygujące itp.) w postaci standardowego komunikatu elektronicznego, bezpośrednio pomiędzy systemami komputerowymi partnerów biznesowych.

¹⁰³⁵ System zarządzania operacjami terminalu kontenerowego – nGEN (*Next Generation Terminal Management System – nGEN*) jest to system zarządzania operacjami terminalu kontenerowego, pozwalający klientom terminalu na zdalną obsługę przez internet; *Next Generation Terminal Management System – nGEN*, Hongkong International Terminals Limited (HIT), 2017, s. 1-5, <https://www.hit.com.hk/en/Innovation/Improving-Efficiency.html> (dostęp: 11.01.2020).

¹⁰³⁶ Wymiana komunikatów e-Impact (*The e-Freight Implementation Action – e-Impact*), to projekt, który obejmuje stworzenie infrastruktury wymiany komunikatów, która umożliwi spedytorem, przewoźnikom, menedżerom sieci, a także władzom komunikację między sobą w bezpieczny, interoperacyjny i niezawodny

jest integracja z TOS i przekazywanie informacji. Operatorzy pozostałych terminali eksploatacyjnych (masowych i drobnicy konwencjonalnej) wdrożyli podobne systemy, jednakże są one znacznie mniej zaawansowane. Systemy tych podmiotów związane są z podstawową obsługą ładunków i pasażerów, to znaczy są wykorzystywane na terenie terminali (bark jest rozbudowanych innowacyjnych sieci współpracy). Istotnym jednak problemem, występującym w obsłudze ładunków i osób, jest brak synchronizacji w czasie i przestrzeni podstawiania różnych środków transportu, utrudniający przeładunek lub odprawę ładunków.

Przedsiębiorstwa pomocnicze są to podmioty gospodarcze, których głównym zadaniem jest wspieranie przedsiębiorstw eksploatacyjnych. Dzięki tym podmiotom gospodarczym wspierającym, portowe usługi podstawowe mogą być realizowane w sposób efektywny i bezpieczny. Przedsiębiorstwa oferujące usługi w zakresie holowania, pilotażu, bunkrowania, remontowania i obsługi statków (kod: PHP) stosują standardowe systemy obsługi klientów, natomiast w zakresie rozwiązań dotyczących jednostek pływających wprowadzają innowacyjne systemy napędu i pilotażu. Przedsiębiorstwa świadczące usługi m.in. w zakresie energetyki, ciepłownictwa oraz montażu urządzeń przeładunkowych (kod: PEC), funkcjonujące na terenie portu w Gdyni, stosują standardowe systemy obsługi klientów oraz systemy, które wynikają z obowiązującego prawa polskiego i międzynarodowego (nie są to szczególnie innowacyjne projekty). Kolejna grupa przedsiębiorstw, m.in. odbierających odpady ze statków (kod: POS), przedsiębiorstw obsługujących statki pasażerskie (kod: POP), przedsiębiorstw rzeczoznawstwa i kontroli (od: PRK), funkcjonujących na terenie portu w Gdyni, stosuje również standardowe systemy obsługi klientów (nie są to szczególnie innowacyjne systemy). Takie usługi jak przewóz ładunków i osób za pomocą transportu morskiego realizowane są przez podmioty żeglugi morskiej i muszą być wspierane przez działające efektywnie podmioty pomocnicze. W trakcie badania uzyskano informację, że podstawowym problemem sprawnego i efektywnego funkcjonowania podmiotów wspierających podstawowe usługi portowe jest obieg danych w formie elektronicznej, który jest niezbędny pomiędzy uczestnikami obsługi ruchu na nabrzeżu portowym. W rezultacie występuje problem sprawności i efektywności obsługi nabrzeży w portach morskich.

sposób. *Informacje o projekcie: The e-Freight Implementation Action – e-Impact*, Unia Europejska, 2017, s. 1-5, <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/2017/06/27/e-Impact+Project+Brings+CEF+Transport+and+CEF+Digital+Closer> (dostęp: 11.01.2020); *Qumak S.A. Wiodący integrator polskiego rynku teleinformatycznego PL*, Qumak S.A., 2020, s. 1-4, <http://www.qumak.pl/o-firmie/projekty-ue/projekt-e-impact/> (dostęp: 11.01.2020).

Kolejną grupą są przedsiębiorstwa armatorskie (kod: PAS), które wprowadzają lub adaptują rozbudowane systemy łączności oraz nawigacji. Są one wymagane do zastosowania przez wszystkie podmioty gospodarcze funkcjonujące w omawianej grupie, m.in. w celu przekazywania danych do instytucji nadzorujących. Ocena innowacyjności tych podmiotów w odniesieniu do stosowania światowych rozwiązań innowacyjnych, omówionych w poprzednim podrozdziale, jest niewyeksponowana (brak wystarczająco licznych przedstawicieli tej grupy w badaniu ankietowym), natomiast na podstawie dostępnej literatury fachowej można mówić o bardzo wysokim udziale projektów innowacyjnych realizowanych przez tę grupę przedsiębiorstw, które są zamawiane przez zagranicznych właścicieli statków (raczej mniej zamawianych przez polskich właścicieli statków ze względu na wysokie nakłady).

Przedsiębiorstwa agentów żeglugowych (kod: PAZ), tak jak kolejna grupa, np. spedytorów, czy inne grupy pomocnicze, charakteryzują się niskim poziomem innowacyjności, gdyż wdrażanie innowacji na ogół wiąże się z wysokimi nakładami i niskim zwrotem z tych inwestycji. Stosują zatem standardowe systemy obsługi klientów, niekiedy z elementami nowych rozwiązań innowacyjnych.

Przedsiębiorstwa spedycyjne (kod: PSG), mające siedziby w porcie w Gdyni, są grupą różnorodną. Obecnie trudno jest jednoznacznie określić, ile przedsiębiorstw tego typu funkcjonuje na polskim rynku (z powodu braku jasnych kryteriów ewidencji tej działalności gospodarczej). Wiele przedsiębiorstw łączy np. działalność transportową ze spedycyjną lub logistyczną. Rynek TSL ten charakteryzuje się wysokim stopniem rozdrobnienia. Większość podmiotów zorganizowana jest w formie mikro i małych przedsiębiorstw, najczęściej nie mają żadnego skomplikowanego systemu do obsługi klientów, posiadają np. tylko system księgowy, a z klientami łączą się np. przez komunikator WhatsApp, Skype, e-mail, często proces obsługi ładunku organizują za pomocą telefonu. W spedycji tylko kilkanaście dużych podmiotów gospodarczych oferuje szeroki wachlarz usług spedycyjnych. Są to najczęściej koncerny zagraniczne posiadające swoje oddziały w Polsce.

Kolejną grupą są przedsiębiorstwa logistyczne (kod: PLG), które wdrażają innowacyjne systemy obsługi ładunków. Tę grupę można nazwać bardzo innowacyjną, zwłaszcza w obszarze optymalizacji procesów w łańcuchu dostaw. Przedsiębiorcy oferujący usługi logistyczne i spedycyjne ogólnie oferują: organizację przemieszczenia rzeczy i osób, przygotowują dokumentację, dokonują ubezpieczenia rzeczy i osób na wniosek zleceniodawcy, doradzają zleceniodawcom odnośnie do warunków przewozu w ramach przepisów INCOTERMS, dokonują konsolidacji i dekonsolidacji ładunku, organizują oraz świadczą

usługi magazynowania, świadczą usługi celne za pośrednictwem agencji celnych, organizują i świadczą usługi w terminalach, jak również organizują oraz świadczą usługi zaopatrzenia i dystrybucji. Przykładami zagranicznych podmiotów mających swoje oddziały w Polsce są: DHL, Schenker, Kuehne & Nangel. Na konkurencyjność międzynarodową przedsiębiorstw branży TSL z różnych państw europejskich wpływa struktura i wysokość kosztów własnych. Jednakże prowadzenie działalności innowacyjnej jest skorelowane z wielkością przedsiębiorstwa, im większy podmiot gospodarczy, tym częściej wprowadzane są innowacje i chętniej podmioty ponoszą nakłady na tę działalność¹⁰³⁷. Można powiedzieć, że grupa przedsiębiorstw logistycznych cechuje się wysokim poziomem innowacyjności ze względu na konieczność optymalizacji procesów obsługi ładunków i środków transportu.

Przewoźnicy kolejowi (kod: PKG) stosują rozwiązania innowacyjne głównie w przewozie pasażerów, znacznie rzadziej w przewozie ładunków. Jednakże obecnie są w trakcie opracowywania nowych innowacyjnych rozwiązań, np. dotyczących zastosowania ekologicznego paliwa do napędu lokomotyw (trwają prace dotyczące wodoru, jako napędu dla lokomotyw) lub systemów łączności (w ramach współpracy przewoźników kolejowych z ZMPG-a SA przygotowano np. system awizacji kolejowej).

Przewoźnicy drogowi (kod: PDG) stosują często uproszczone systemy. Trudno im wdrażać systemy operacyjne dla rozproszonych kierowców. Problemem jest brak pełnej informacji na temat rzeczywistej liczby przedsiębiorstw transportowych funkcjonujących na polskim rynku. W Polsce nie istnieje krajowy rejestr przewoźników świadczących usługi transportowe. Każdy segment sektora transportowego ma swoje indywidualne problemy wynikające z gry rynkowej¹⁰³⁸. Niemniej jednak, grupa ta wprowadza, zaproponowane przez producentów samochodów, innowacyjne rozwiązania, np. w systemach transportowych lub stosując silniki na paliwa ekologiczne (LNG, wodór).

¹⁰³⁷ *Monitoring innowacyjności polskich przedsiębiorstw 2019*, Wyniki II edycji badania 2019, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości Grupa PFR, Warszawa 2019, s. 25, <https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Raport-2019---II-edycja-Monitoring-innowacyjnoci-polskich-przedsibiorstw.pdf> (dostęp: 11.01.2020).

¹⁰³⁸ Można tutaj w szczególności wyodrębnić następujące problemy: awarię lub uszkodzenie środka transportu, uszkodzenie towaru oraz osób i innego mienia podczas załadunku i wyładunku towaru, problemy monitorowania płatności, co wymaga ponoszenia dodatkowych nakładów pracy i czasu na monitowanie zaległości płatniczych, problemy z ciągłymi zmianami przepisów i regulacji (np. przewoźnicy transportu samochodowego borykają się z ciągłymi zmianami sposobu liczenia czasu pracy kierowcy, zmian wysokości myta w państwach Unii Europejskiej), słabe wykształcenie pracowników (niewystarczająca dbałość o ładunek), brak dostępu na temat aktualnej sytuacji na rynku oraz zmian na nim zachodzących, w związku z tym niedoświadczani przewoźnicy w okresie wzrostu popytu na przewozy dokonują zakupu środków transportu, a w okresie dekoniunktury następuje problem przeinwestowania przewoźnika. W związku z tym bardzo istotna jest rzeczywista i aktualna analiza sytuacji rynku transportowego w odniesieniu do poszczególnych gałęzi transportu: morskiego, wodnego śródlądowego, samochodowego, kolejowego i lotniczego.

Przedsiębiorstwa produkcyjne i pozostałe usługowe (kod: PUP) funkcjonujące na terenie portu gdyńskiego stosują rozwiązania standardowe, wprowadzają rozwiązania imitacyjne/uzupełniające, mające na celu optymalizację procesów produkcyjnych, nie są to jednak rozwiązania mające znamiona wysokich innowacji. Przedsiębiorstwa produkcyjne wykorzystują systemy standardowe, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą korzystać.

Portowa Straż Pożarna portu gdyńskiego i Straż Pożarna Miasta Gdyni (kod: SPG) funkcjonują na zasadzie obsługi standardowej, z wykorzystaniem systemów miejskich i portowych. Brakuje systemów informujących np. o najszybszej trasie do wymaganej asysty lub pożaru. Kontakt z podmiotami odbywa się poprzez tradycyjną elektroniczną wymianę danych (uzyskano informację, że służby ZMPG-a SA przygotowują projekt najszybszej trasy dotarcia do miejsca zdarzenia)¹⁰³⁹.

Urzędy i instytucje (kod: UIG) sprawujące nadzór nad obrotem portowo-morskim oraz inne, mające siedziby w porcie w Gdyni lub współpracujące, realizują projekty krajowe, z których podmioty portowe, działające na terenie portu, muszą często korzystać, są to np. System CSIRT (CSIRT NASK, CSIRT GOV i CSIRT MON). Funkcjonują też liczne systemy drogowe i kolejowe wspomagające transport, np. projekt pt. „Tristar – inteligentny system sterowania ruchem w Trójmieście” i pt. „Budowa centralnego systemu automatycznego nadzoru nad ruchem drogowym”. Problemem jest obsługa przedsiębiorstw oraz przepływ danych między podmiotami sfery publicznej, co przyczynia się do wydłużenia czasu podjęcia decyzji odnośnie do przewozu rzeczy lub osób w łańcuchach logistycznych przechodzących przez polskie porty morskie o strategicznym znaczeniu dla gospodarki narodowej. Obecnie jednym z problemów dotyczących podwyższenia konkurencyjności polskich portów jest długi proces administracyjny i kontrolny. Istnieje duży problem dotyczący braku jednolitego, zintegrowanego elektronicznego systemu administracyjnego dla różnych instytucji publicznych, które współpracują z transportem morskim oraz portami morskimi. Stan ten powoduje zmniejszenie efektywności zarządzania całymi portami, zdobywania nowych klientów przez podmioty portowe oraz spowalnia to przepływ informacji pomiędzy portami a urzędami (nawet odpowiedzi na wspomniane pisma urzędowe, otrzymywane przez przedsiębiorstwa portowe z wytycznymi mogłyby być wykonywane bardziej precyzyjnie, przy wykorzystaniu nowszych rozwiązań dostępnych na rynku w zakresie informacyjno-informatycznych). Brak jednolitego systemu wpływa na obniżenie jakości obsługi klientów,

¹⁰³⁹ Stan na dzień 27.04.2021 roku.

a także powoduje opóźnienia w rozwoju portu gdyńskiego. Konieczny jest szybki przepływ danych, a także stworzenie zintegrowanej bazy danych, które zwiększą efektywność pracy portów oraz podmiotów uczestniczących w łańcuchach logistycznych. Konieczne jest zintegrowanie różnych systemów wykorzystywanych przez różne podmioty, problem ten widoczny jest szczególnie w obsłudze ładunków skonteneryzowanych¹⁰⁴⁰.

Na podstawie dotychczasowych rozważań, należy stwierdzić, że rozwiązania innowacyjne wdrożone przez przedsiębiorstwa w funkcjonujące w gdyńskim porcie, nie dorównują najbardziej nowoczesnym portom morskim na świecie. Głównym powodem jest fakt, że działania w zakresie wdrażania innowacji przez podmioty portowe są, po pierwsze, nieskoordynowane, a po drugie, są kosztowne, zwłaszcza dla małych i średnich przedsiębiorstw funkcjonujących w łańcuchach dostaw. Ważna jest zatem funkcja lidera. ZMPG-a SA mógłby przejąć na siebie pewne innowacyjne rozwiązania, ułatwiające funkcjonowanie innych podmiotów. Wiedza menedżerów wszystkich podmiotów portowych na temat sposobu podnoszenia innowacyjności stale się zwiększa, ale musi być wsparta przez podmiot zarządzający. Na podstawie dostępnej literatury przedmiotu można stwierdzić, że innowacyjne projekty w porcie morskim są efektem zainteresowania nimi menedżerów oraz pozostałych pracowników. Zauważono, że występuje stały wzrost wiedzy innowacyjnej w obu grupach pracowników oraz wzrost zainteresowania wdrażaniem innowacji podnoszących konkurencyjność badanych podmiotów. Najmniej innowacyjnych rozwiązań, zgodnie z poniższymi zestawieniami, posiadają grupy spedytatorów, logistyków i przedsiębiorstwa pomocnicze.

W ramach prac badawczych dokonano analizy wyników uzyskanych w czasie badania ankietowego (podrozdział 4.2.). W ramach badania ankietowego przeanalizowano innowacyjne projekty zrealizowane przez różne podmioty związane bezpośrednio z działalnością portową. W odniesieniu do wymienionych 52 przykładowych projektów w badaniu ankietowym przeanalizowano poziom innowacyjności portu gdyńskiego, jako ośrodka podaży usług portowych, w ramach którego działają różnorodne podmioty gospodarcze. Na podstawie badania ankietowego wyodrębniono luki innowacyjne w porcie gdyńskim w zakresie wdrożonych innowacji. Są to m.in. "akumulowanie energii", "inteligentne aplikacje procesowe", "inteligentne łańcuchy wartości", "inteligentne obiekty", "inteligentne urządzenia i narzędzia", "technologia przyjazna dla środowiska i efektywność energetyczna", "technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń portowych", "udostępnianie w porcie

¹⁰⁴⁰ W chwili obecnej urzędy, aby sprawdzić kontener, muszą mieć dostęp do systemów operacyjnych poszczególnych morskich terminali kontenerowych.

biopaliwa", "współtworzenie, jako nowy sposób tworzenia wartości dodanej", "wykorzystanie pojazdów samojezdnych i sprzętu", "zaawansowane technologie oczyszczania wstecznego", "analityka danych i podejmowanie decyzji", "analityka predykcyjna", "masowe dostosowywanie oferty usługowej do potrzeb klientów", "okrężny łańcuch dostaw", "sztuczna inteligencja", "aplikacje związane z nawigacją – nacisk na Galileo PRS", "udostępnianie w porcie paliwa wodorowego", "systemy łączące pojazdy oraz sprzęt", "technologia RFID" w całym porcie gdyńskim czy też "współpraca człowiek-robot". Potraktowano je jako luka w działalności podmiotów gdyńskich, którą należy uzupełnić w miarę dostępnych zasobów, aby stać się bardziej konkurencyjnym. Z uwagi na fakt, że konkurentami są europejskie porty morskie, które mają to samo zaplecze (sporne), dla porównania wybrano odpowiedzi respondentów oceniających porty niemieckie, słoweńskie, duńskie i niderlandzkie, dotyczące wdrożonych projektów, porównano również port w Gdyni do kilku portów morskich z przedpola i działających w innych regionach świata. Najbardziej innowacyjnymi podmiotami są porty światowe w państwach Chiny (Szanghaj), Niderlandy (Rotterdam), Belgii (Antwerpia) i Niemcy (Hamburg)¹⁰⁴¹. Wyniki przedstawiono w tabeli 44 w załączniku 4. Na potwierdzenie powyższych wyników na rysunku 31 w załączniku 4 wyszczególniono graficznie „poziom zidentyfikowanych luk w obszarach innowacji” w porcie gdyńskim, w odniesieniu do portów światowych.

W trakcie przygotowywania projektów innowacyjnych istotne pytania dotyczą korzyści, jakie mogą one wnieść do działalności gospodarczej podmiotów w gdyńskim porcie. Wydaje się, że obecnie najbardziej korzystnym obszarem rozwoju są rozwiązania informacyjne. Docelowo realizacja tego rodzaju projektów ma za zadanie wsparcie, poprzez cyfryzację i digitalizację dokonywanych operacji przeładunkowych w porcie, sprawności oraz szybkości operacji portowych, ale także przyczyni się do zwiększenia poziomu bezpieczeństwa, zapewnienia wsparcia dla działań pomiarowo-rozliczeniowych na terenie całego portu, redukcji błędów pracowników portu (związanych z procedowaniem i przekazywaniem dokumentów), wzrostu bezpieczeństwa dokumentów i danych, zwiększenia poziomu bezpieczeństwa podmiotów korzystających z infrastruktury i terenów zarządzanych przez podmiot zarządzający, skrócenia czasu operacji (np. poprzez stworzenie jednego systemu łączącego wszystkie podmioty), usprawnienia kontroli odprawy ładunków, spadku cen obsługi ładunków i pasażerów, wzrostu efektywności portu morskiego oraz rozwoju współpracy portu

¹⁰⁴¹ Stwierdzono, że respondenci z Singapuru, mimo iż jest to jeden z najbardziej innowacyjnych portów morskich na świecie, nie potwierdzili w badaniu ankietowym wszystkich innowacyjnych trendów, które w rzeczywistości są realizowane w tym regionie.

z różnymi interesariuszami, dostępu do tych samych danych przez wszystkich uczestników procesów w czasie rzeczywistym, powstania i ciągłego rozwoju wirtualnej społeczności portowej, szybszego obiegu zagregowanych danych oraz e-dokumentów (bez względu na czas i odległość), kompresji czasu i przestrzeni. Natomiast kolejne ważne projekty to automatyzacja procesów w terminalach (wymagają one jednak znacznych nakładów na ich realizację i są długoterminowe, przyniosą jednak, w opinii respondentów, znaczne korzyści biznesowe).

Podsumowując powyższe opisy i wyniki, można stwierdzić, że podmioty funkcjonujące na terenie portu morskiego w Gdyni podejmują działania innowacyjne, które przekładają się na lepsze wyniki finansowe i większą konkurencyjność przedsiębiorstw. Wydaje się jednak, że działania innowacyjne powinny być bardziej zintensyfikowane, ponieważ istnieje zbyt duża luka pomiędzy innowacyjnością portu w Gdyni a innowacyjnością portów, z którymi był on porównywany (potentatami światowymi). Potwierdzeniem chęci wdrażania innowacji przez przedsiębiorstwa portowe w Gdyni jest ogólny raport pt. „Monitoring innowacyjności polskich przedsiębiorstw”¹⁰⁴², wykonany przez PARP, który potwierdza chęć przedsiębiorstw do podejmowania innowacji. Jednocześnie innowacyjność podmiotów w Polsce opiera się bardzo często na modelu innowacji imitacyjnej, rzadziej na kreatywnej. W porcie gdyńskim jednym z podmiotów, które starają się wdrażać nowe rozwiązania (oparte na nowych pomysłach) jest podmiot zarządzający, są to jednak nieliczne projekty, a większość wdrażanych innowacji polega na imitacji rozwiązań wdrożonych przez inne przedsiębiorstwa. Na podstawie obserwacji oraz wcześniej przeprowadzonych badań można stwierdzić, że głównymi inicjatorami innowacji w podmiotach portowych są właściciele przedsiębiorstw (zwłaszcza terminali kontenerowych) lub osoby zarządzające (według raportu PARP dotyczy to 71% ogółu podmiotów aktywnych innowacyjnie w Polsce). Trzeba jednak dodać, że innowacje w podmiotach portowych stymuluje też praca kreatywnych pracowników spoza zespołu badawczo-rozwojowego (według raportu PARP to 23%) oraz praca zespołu badawczo-rozwojowego powołanego w przedsiębiorstwach ze względu na rodzaj zadań (według raportu PARP to 11%)¹⁰⁴³.

Trzeba podkreślić, że w działalności innowacyjnej przedsiębiorstw portowych w Gdyni brakuje działań kompleksowych, wymagających integracji podmiotów tworzących ośrodek podaży usług portowych działający pod marką Port Gdynia. Projekty innowacyjne realizowane w porcie powinny obejmować zarówno innowacje procesowe, produktowe, organizacyjne, jak

¹⁰⁴² *Monitoring innowacyjności polskich przedsiębiorstw 2019...*, s. 12.

¹⁰⁴³ *Monitoring innowacyjności polskich przedsiębiorstw 2019...*, s. 26; J. Fryca, B. Szymanowska, *Wpływ endogenicznych czynników...*, s. 170-189.

i marketingowo-komunikacyjne. Można dodać, że obecnie do najpilniejszych i najbardziej istotnych z punktu widzenia jakości procesu obsługi ładunków i środków transportu należy projekt systemu łączącego działalność uczestników obrotu portowo-morskiego. Dla przykładu można podać, że największe porty morskie na świecie wykorzystują tzw. *port community systems* (PCS), który w Polsce dopiero powstaje (będą mogły z niego korzystać zarówno zarządy portów, jak i operatorzy terminali przeładunkowych, spedytorzy, agenci/maklerzy, armatorzy, instytucje nadzorujące przepływ ładunków przez porty). Wydaje się, że port w Gdyni nie posiada obecnie cech wysoko innowacyjnego portu, w porównaniu z portami azjatyckimi oraz europejskimi. W porcie gdyńskim brak jest automatyzacji procesów, pełnej digitalizacji procesów, połączeń sieciowych czy standardowego obiegu dokumentów.

W nawiązaniu do hipotezy, którą jest stwierdzenie, że istnieje znacząca luka innowacyjna pomiędzy portem morskim w Gdyni a najbardziej innowacyjnymi portami morskimi na świecie, można stwierdzić, że nie ma obecnie podstaw do jej odrzucenia. Do weryfikacji tej hipotezy posłużyły odpowiedzi na pytania zadane respondentom w badaniu ankietowym oraz wywiadach przeprowadzonych z ekspertami, dotyczące istnienia luki innowacyjnej pomiędzy portem morskim w Gdyni a głównymi portami morskimi na świecie. Na podstawie kilku badań (ankietowych i eksperckich) ustalono, że:

- poziom innowacyjności grup podmiotów w porcie gdyńskim, oceniony przez pryzmat 64 innowacyjnych projektów zidentyfikowanych w gospodarce światowej na podstawie studiów przypadku (przedstawionych w podrozdziale 4.1.) oraz grupie projektów innowacyjnych zidentyfikowanych przez respondentów (ulożonych łącznie w trakcie badania w jednym punkcie nr 65.), wskazał, że tylko jedna grupa podmiotów (przedsiębiorstwa logistyczne) osiągnęła wynik 36 punktów (podrozdział 4.2.);
- port w Gdyni znajduje się na przełomie 3GPM/4GPM generacji w rozwoju portów morskich, czyli można stwierdzić, że istnieje luka pomiędzy nim a innymi światowymi portami (brak jest w gdyńskim porcie np. automatyzacji procesów przeładunkowych, jak to ma miejsce np. w Rotterdamie, Singapurze, Szanghaju i Hongkongu);
- występuje znacząca luka we wdrożeniu innowacji pomiędzy portem w Gdyni a innymi portami morskimi ustalona na podstawie analizy obszarów dotyczących wdrożenia projektów innowacyjnych (wynik Polski wynosił 23/52)¹⁰⁴⁴;

¹⁰⁴⁴ Chiny uzyskały najwyższy wskaźnik, tj. 47/52 obszary badane (podrozdział 4.2.).

- ustalone w badaniu ankietowym zamierzenia innowacyjne portu w Gdyni pozwoliły na stwierdzenie, że port gdyński będzie wdrażał kolejne projekty, które pozwolą na optymalizację realizowanych w nim procesów usługowych.

Kolejnym problemem badawczym, jaki się pojawił, było ustalenie: czy innowacje wdrożone dotychczas w porcie morskim w Gdyni wpływają w znaczący sposób na jego konkurencyjność. Próba odpowiedzi została przedstawiona w kolejnym rozdziale.

ROZDZIAŁ 5. BADANIE POZIOMU INNOWACYJNOŚCI I JEJ WPŁYWU NA KONKURENCYJNOŚĆ PORTU MORSKIEGO W GDYNI

5.1. Metoda i procedura badawcza

Na rynku usług portowych istotnym zagadnieniem jest znalezienie odpowiedniej metody poszukiwania racjonalizacji działania podmiotu portowego. Jedną z takich metod jest benchmarking¹⁰⁴⁵. Benchmarking może być postrzegany jako proces wyszukiwania i analizowania najlepszych praktyk, które doprowadzą do wzrostu i rozwoju podmiotu gospodarczego poprzez ich implementację¹⁰⁴⁶, jako metoda uczenia się od lepszych podmiotów¹⁰⁴⁷ oraz narzędzie zarządzania stosowane do osiągnięcia poprawy wydajności poprzez naukę i zrozumienie procesu, jaki stosują liderzy¹⁰⁴⁸. Benchmarking wywodzi się od pojęcia benchmark, są to jednak różne pojęcia¹⁰⁴⁹. Benchmark oznacza punkt odniesienia (wzorzec, standard, który może być wykorzystywany do porównywania), natomiast benchmarking to proces poszukiwania tego punktu odniesienia (wzorca, standardu do naśladowania) i porównywania z nim danego obiektu. Klasyfikacji benchmarkingu dokonuje się według: sposobu porównywania z innymi (dwa rodzaje benchmarkingu: wewnętrzny i zewnętrzny)¹⁰⁵⁰, przedmiotu benchmarkingu (cztery rodzaje benchmarkingu: procesu,

¹⁰⁴⁵ J. Burnewicz, *Benchmarkingowe instrumenty...*, s. 39.

¹⁰⁴⁶ R.C. Camp, *The search for industry best practice that lead to superior performance*, ASQC Industry Pres, Milwaukee Wisconsin, New York 1989, s. 15; A. Węgrzyn, *Benchmarking. Nowoczesna metoda doskonalenia przedsiębiorstwa*, Antykwa, Kluczbork-Wrocław 2000, s. 82-85; A. Szafrąńska, A. Szyran-Rysiak, *Benchmarking*, [w:] *Współczesne metody zarządzania w teorii i praktyce*, red. M. Hożej, Z. Kral, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2011, s. 11.

¹⁰⁴⁷ B. Budzisz, *Wybrane metody usprawniające funkcjonowanie przedsiębiorstwa*, [w:] *Instrumenty zarządzania współczesnym przedsiębiorstwem*, red. W. Kowalczewski, J. Nazarko, Difin, Warszawa 2006, s. 50.

¹⁰⁴⁸ J.L. Maire, V. Bronet, A. France, *A typology of best practices for a benchmarking process*, „Benchmarking: An International Benchmarking”, 2005, vol. 12, nr 1, s. 45-60; G. Anand, R. Kodali, *Benchmarking the benchmarking model*, „Benchmarking: An International Journal”, 2008, vol. 15, nr 3, s. 258.

¹⁰⁴⁹ Benchmark jest wzorcem, który służy do porównania wyników, np. funkcji, operacji, podmiotów gospodarczych z innymi funkcjami, operacjami, podmiotami gospodarczymi. Benchmark jest punktem orientacyjnym, wskaźnikiem lub daną statystyczną określającą optymalny poziom badanej cechy. Benchmarking jest natomiast procesem wyszukiwania i analizowania praktyk. A. Węgrzyn, *Benchmarking...*, s. 82-85; K. Zimniewicz, *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003, s. 44; G. Anand, R. Kodali, *Benchmarking...*, s. 257-261; E. Kirejczyk, *Zrozumieć zarządzanie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 291.

¹⁰⁵⁰ W benchmarkingu wewnętrznym porównuje się funkcjonowanie podobnych jednostek lub procesów w tym samym podmiocie. W benchmarkingu zewnętrznym wyróżnia się: benchmarking konkurencyjny (porównanie z konkurentami w celu dorównania lub ich przewyższenia np. pod względem wydajności, innowacyjności), benchmarking branżowy (porównanie w tej samej branży w celu wdrożenia najlepszych praktyk we własnym podmiocie, jest to porównanie nawet z tymi, których nie można uznać za konkurentów), benchmarking ogólny (porównanie z podmiotami z innej branży w celu wykorzystania praktyk, które umożliwią dorównanie lub przewyższenie najbliższych i dalszych konkurentów pod względem np. wydajności i innowacyjności)

funkcji, wyników i strategii)¹⁰⁵¹ oraz celu współpracy (dwa rodzaje benchmarkingu: konkurencji i współpracy)¹⁰⁵². W benchmarkingu występują różnorodne mierniki cząstkowe, jak i syntetyczne (szerzej opisane zostały w podrozdziałach 1.3., 2.4. i 3.4.). Jednym z najistotniejszych obszarów, który może podlegać benchmarkingowi jest innowacyjność¹⁰⁵³. Metodę benchmarkingową wykorzystuje się często w badaniach nad aktywnością transportową¹⁰⁵⁴, w tym portową¹⁰⁵⁵, i stanowi ona rozwinięcie badań porównawczych w transporcie¹⁰⁵⁶. Badanie benchmarkingowe powinno wspierać nie tylko podmioty portowe w ich działalności, ale też politykę rządu w poszukiwaniu strategii podnoszących pozycję strategicznych portów morskich na międzynarodowych rynkach usług portowych¹⁰⁵⁷.

W badaniu benchmarkingowym zazwyczaj identyfikuje się najpierw kluczowe obszary (jakie należy poddać analizie porównawczej) oraz odpowiednie kryteria oceny tych obszarów, a następnie rozpoczyna się identyfikację najlepszych rozwiązań (m.in. w relacjach

i benchmarking globalny (porównanie z podmiotami z innych krajów w celu wykorzystania praktyk, które umożliwią dorównanie lub przewyższenie najbliższych i dalszych konkurentów). G. Anand, R. Kodali, *Benchmarking...*, s. 261.

¹⁰⁵¹ W benchmarkingu dotyczącym procesu porównuje się pojedynczy proces biznesowy i występujące w nim systemy operacyjne z procesem i systemami lidera albo z własnymi procesami występującymi w innym oddziale podmiotu (porównuje się np. sprzedaż, marketing, produkty, terminy, koszty, badania i rozwój). W benchmarkingu funkcjonalnym porównuje się wybrane funkcje występujące w działalności podmiotu z minimum jednym liderem (np. funkcje biznesowe, produkcyjne, metody zarządzania, sposoby projektowania, zunifikowane procesy), opiera się on o identyfikację metod i procedur stosowanych przez inne podmioty gospodarcze nie uwzględniając typu prowadzonej działalności. W benchmarkingu wynikowym porównuje się wyniki ilościowe w zakresie efektywności ekonomicznej bądź operacyjnej (np. ceny, czasu dostawy, ilości produktów, pozycji innowacyjnej). W benchmarkingu strategicznym porównuje się wszystkie założenia strategii z liderem, niekoniecznie w tej samej branży, ponieważ celem jest rozpoznanie np. segmentu rynku będącego w centrum zainteresowania lidera, strategii, jaką realizuje lider, poziomu i rodzaju realizowanych inwestycji, poziomu jego innowacyjności oraz poziomu innowacyjności otoczenia w jakim funkcjonuje. G. Anand, R. Kodali, *Benchmarking...*, s. 261; B. Budzisz, *Wybrane...*, s. 51-52; A. Węgrzyn, *Benchmarking...*, s. 89-91; C.E. Bogan, M. English, *Benchmarking jako klucz do najlepszych praktyk*, Helios, Gliwice 2006, s. 24-26; A. Szafrńska, A. Szyran-Rysiak, *Benchmarking...*, s. 12.

¹⁰⁵² Benchmarking dotyczący konkurencji przeprowadza się celem porównania, wyciągnięcia wniosków, podjęcia działań i osiągnięcia przewagi konkurencyjnej. Natomiast benchmarking przeprowadzany w celu nawiązania i kontynuacji współpracy sprzyja rozwinięciu obszarów wymiany wiedzy i uczenia się od najlepszych. G. Anand, R. Kodali, *Benchmarking...*, s. 261.

¹⁰⁵³ K. Anderson, R. McAdam, *A critique of benchmarking and performance measurement: lead or lag?*, „Benchmarking: An International Journal”, 2004, vol. 115, nr 5, s. 476.

¹⁰⁵⁴ R. Deiss, *Benchmarking European Transport...*, s. 39.

¹⁰⁵⁵ D. Kisperska-Moroń, *Benchmarking...*, s. 10; M. Matczak, *Benchmarking w badaniach...*, s. 54-60; M. Matczak, *Infrastruktura transportu w Polsce...*, s. 105.

¹⁰⁵⁶ Metoda benchmarkingu polega na określeniu różnic między porównywanymi podmiotami, procesami i zjawiskami. Zidentyfikowane różnice umożliwią przygotowanie fundamentu w procesie opracowania strategii osiągania lepszych rozwiązań na konkurencyjnych rynkach transportowych. Przykłady najlepszych praktyk na świecie umożliwiają wytyczenie kierunków dalszego rozwoju podmiotu, ale metoda praktyczna nie wykryje wszystkich możliwości, jakie są opisane w modelach teoretycznych. Samo naśladowanie innych praktyk w portach morskich nie może być jedynie wyznacznikiem strategii podmiotu, a raczej uzupełnieniem własnych kreatywnych i innowacyjnych działań. Istotne jest zatem jednoczesne przedstawienie kilku proponowanych rozwiązań dla badanego zjawiska, zarówno teoretycznych, jak i praktycznych. J. Burniewicz, *Benchmarkingowe...*, s. 40-41.

¹⁰⁵⁷ R. Deiss, *Benchmarking...*, s. 38.

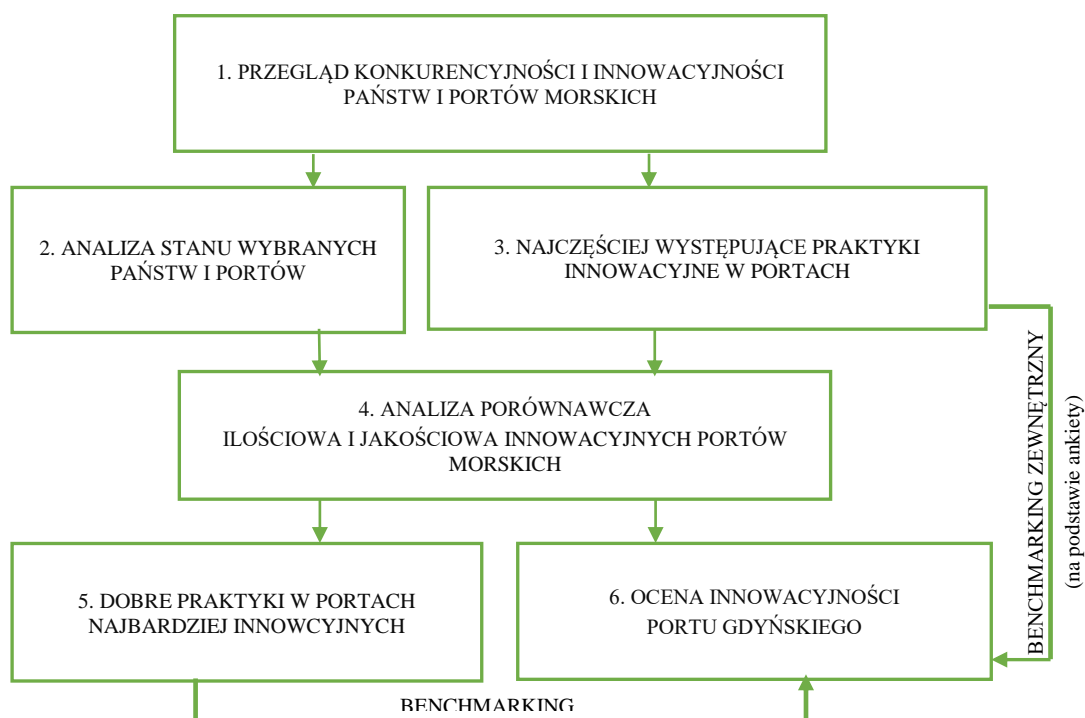
międzynarodowych, regionalnych, lokalnych) i pomiar (chodzi o ustalenie, w jaki sposób osiągnięto te wyniki)¹⁰⁵⁸. Główne etapy procesu analizy porównawczej obejmują m.in. określenie odpowiednich celów i obszarów badawczych, wybór odpowiednich liderów rozwiązań, identyfikację potrzebnych wskaźników i danych, zbieranie, analizę i ocenę zebranych danych, opracowanie wskaźników, analizę różnic (luk) i ich przyczyn, opracowanie i wdrożenie planu działań, monitorowanie wyników oraz ponowne rozpoczęcie etapu pierwszego¹⁰⁵⁹.

Celem badania benchmarkingowego, przeprowadzonego na potrzeby niniejszej rozprawy, było wskazanie luk innowacyjnych portu w Gdyni wyrażających się w braku wdrożenia w nim ważnych innowacji (wdrożonych przez port lub porty wzorcowe), które wpływają na wysoką konkurencyjność portów na rynkach usług portowych. Cele szczegółowe stanowiły: ustalenie uwarunkowań innowacyjności portów wzorcowych i portu w Gdyni, wskazanie różnic między tymi portami w działalności innowacyjnej, a także rekomendacji odnośnie do sposobu ich likwidacji.

Zrealizowany proces benchmarkingu objął m.in. poszukiwanie najbardziej innowacyjnych wśród najbardziej konkurencyjnych portów morskich na świecie, aby wybrać spośród nich port (lub porty), którego działalność innowacyjna mogłaby być wzorcem dla portu w Gdyni w procesie wyboru do wdrożenia projektów innowacyjnych służących podnoszeniu jego konkurencyjności, analizę zidentyfikowanych praktyk innowacyjnych występujących w wybranych do tego badania portach morskich, porównanie ilościowe i jakościowe wzorcowych pod względem innowacyjności portów morskich i portu w Gdyni, a na tej podstawie dokonano oceny innowacyjności portu gdyńskiego (z uwzględnieniem zidentyfikowanych luk innowacyjności). Dzięki temu można było przedstawić rekomendacje odnośnie do sposobu likwidacji zidentyfikowanych luk innowacyjności gdyńskiego portu. Na rysunku 26 przedstawiono proces oceny innowacyjności portu morskiego w Gdyni metodą benchmarkingową.

¹⁰⁵⁸ *Benchmarking Communication of 1996*, European Commission, 1996, nr COM(96) 463 final, s. 1 i dalsze. W 1996 roku Prezydencja Irlandzka wezwała Komisję Europejską do opracowania analizy porównawczej dla Unii Europejskiej.

¹⁰⁵⁹ R. Deiss, *Benchmarking...*, s. 38; *Monitoring Peace Consolidation*, United Nations in cooperation with the Fafo Institute for Applied International Studies and the Norwegian Peacebuilding Centre (NOREF), United Nations 2010, s. 7-11, https://www.un.org/peacebuilding/sites/www.un.org.peacebuilding/files/documents/monitoring_peace_consolidation.pdf (dostęp: 11.09.2019); A. Adamik, *Benchmarking*, [w:] *Kompendium metod i technik zarządzania*, red. K. Szymańska, Wolters Kluwer business, Warszawa 2015, s. 59; Z. Martyniak, *Organizacja i zarządzanie – 15 efektywnych metod*, Antykwa, Kraków-Kluczbork 1997, s. 189-190; B. Andersen, *Benchmarking*, [w:] *Performance management*, red. A. Rolstadas, Chapman & Hall, London 1995, s. 222.



Rysunek 26. Proces badania benchmarkingowego innowacyjności portu morskiego w Gdyni

Źródło: opracowanie własne.

W poszukiwaniu tego wzorcowego (pod względem innowacyjności) portu morskiego przeanalizowano literaturę przedmiotu, liczne źródła internetowe oraz wykorzystano dane pochodzące z opisanego w rozdziale czwartym badania ankietowego. Najpierw poszukiwano czynników, które stanowiłyby kryteria wyboru portu (lub portów) będącego liderem w zakresie innowacyjności, ale takiego, który dzięki wdrażaniu innowacji stał się bardziej konkurencyjny na rynkach usług portowych. Ponieważ uwarunkowania (geograficzne, gospodarcze, polityczne, społeczne, kulturowe) funkcjonowania portów morskich na świecie są bardzo zróżnicowane, badania rozpoczęto od analizy czynników opisujących poszczególne państwa nadmorskie (np. ich położenia geograficznego, powierzchni, populacji, konkurencyjności, innowacyjności, długości linii brzegowej, liczby portów w poszczególnych państwach, w tym liczby portów głównych, wolumenu ładunków obsługiwanych łącznie w portach poszczególnych państw, w tym ładunków skonteneryzowanych, liczby statków obsługiwanych łącznie w portach poszczególnych państw, szybkości obsługi statków w portach)¹⁰⁶⁰. Postanowiono ustalić, czy

¹⁰⁶⁰ *50 Years of Review of Maritime Transport, 1968-2018: Reflecting on the past, exploring the future*, Transport and Trade Facilitation, UNCTAD/DTL/2018/1, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, s. 4, https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtl2018d1_en.pdf (dostęp: 12.12.2019); *About UNCTADstat*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, s. 1-4, <https://unctadstat.unctad.org/EN/About.html> (dostęp: 12.12.2019); *Data*, World Trade Organisation (WTO), 2019, s. 1-2, <https://unstats.un.org/unsd/snaama/Downloads> (dostęp: 12.12.2019); *Members and Observers*, World

istnieje związek pomiędzy innowacyjnością państwa i innowacyjnością funkcjonujących w nim portów morskich oraz konkurencyjnością państwa i konkurencyjnością funkcjonujących w nim portów. W tym celu badano indeksy innowacyjności (GII 2019, *innovation capability* – IC, Indeks WMIC 2019 Bloomberga; stwierdzono, że wśród państw o najwyższych wartościach indeksów występował Singapur) oraz indeksy konkurencyjności (Indeks WCY, Indeks WDCR, Indeks EDBI, Indeks GCI 4.0, Indeks GCI 4.0 infrastruktury transportowej, Indeks GCI 4.0 infrastruktury transportu morskiego, Indeks GCI 4.0 wydajności usług portów morskich; okazało się, że wśród państw o najwyższych wartościach indeksów także występował Singapur)¹⁰⁶¹. Stwierdzono, że innowacyjność państwa nie wpływa bezpośrednio na

Trade Organization (WTO), 2019, s. 1 i dalsze; https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/org6_e.htm (dostęp: 08.11.2019); *Development of international trade in goods, EU-28, 2008-2018*, Eurostat, 2019, s. 1, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Development_of_international_trade_in_goods,_EU-28,_2008-2018.png (dostęp: 12.12.2019); *Handbook of Statistics 2019, The world by development status*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, s. 5-10 i dalsze, https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdstat44_en.pdf (dostęp: 12.12.2019); *Maritime transport, Liner shipping connectivity index*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, s. 1-5, <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (dostęp: 12.12.2019); *Maritime transport, Liner shipping bilateral connectivity index...*, s. 1-6; *Maritime transport, Port call and performance statistics...*, s. 1-2; *Maritime transport, Port liner shipping connectivity index...*, s. 1-4; *Maritime transport, World seaborne trade by types of cargo and by group of economies...*, s. 1-3; *Maritime transport indicators*, e-Handbook of Statistics, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2020, s. 1-5, <https://stats.unctad.org/handbook/MaritimeTransport/Indicators.html> (dostęp: 06.06.2020); *Report folders*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2020, s. 1-5, https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_referer=&sCS_ChosenLang=en (dostęp: 10.01.2020); *OECD.Stat, Data by Theme*, Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), 2020, s. 1-3, <https://stats.oecd.org/> (dostęp: 12.12.2019); *Ports, gateways for the Trans European Transport Network to 2030*, DG MOVE, TENtec Information System 2013, European Commission, 2013, s. 1-5, <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/modes/maritime/ports/doc/2014-04-29-brochure-ports.pdf> (dostęp: 12.12.2019); *Statistics on merchandise trade*, World Trade Organisation (WTO), 2019, s. 1-2, https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/merch_trade_stat_e.htm (dostęp: 12.12.2019); *The World Factbook – explore all countries, Populations*, The Central Intelligence Agency (CIA), 2019, s. 1-3, https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/fields/rawdata_335.txt (dostęp: 12.12.2019); *The World Factbook – explore all countries, Results 255*, The Central Intelligence Agency (CIA), 2019, s. 1-3, <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/> (dostęp: 12.12.2019); *Waterway Systems, Systems Index*, World Port Source (WPS), 2019, s. 1-3, <http://www.worldportsource.com/waterways/systems/index.php> (dostęp: 12.12.2019); *Waterway Systems, Systems Map*, World Port Source (WPS), 2019, s. 1-4, <http://www.worldportsource.com/waterways/systems/system.php> (dostęp: 12.12.2019); *Whats New? Differences between the 2018 and 2016 editions of TiVA indicators*, Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), December 2018, s. 1-10, <http://www.oecd.org/industry/ind/tiva-2018-differences-tiva-2016.pdf> (dostęp: 12.12.2019); *World Ports by Country*, World Port Source (WPS), 2019, s. 1-4, <http://www.worldportsource.com/countries.php> (dostęp: 12.12.2019); *World sea ports*, Sea Rates (SR), 2019, s. 1-3, <https://www.searates.com/maritime/> (dostęp: 12.12.2019); *World Trade Statistical Review 2019*, World Trade Organisation (WTO), s.10-37, https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2019_e/wts19_toc_e.htm (dostęp: 12.12.2019); *The World's Most Innovative Countries – WMIC*, Bloomberg, s. 1-6, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-01-22/germany-nearly-catches-korea-as-innovation-champ-u-s-rebounds> (dostęp: 30.06.2019); M. Jamrisko, L.J. Miller, W. Lu, *These are the World's Most Innovative Countries...*, s. 1-3; *Rocznik Statystyki Międzynarodowej 2018*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), Warszawa 2018, s. 1-4, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyki-miedzynarodowej-2018,10,6.html> (dostęp: 08.01.2020); J. Hawksworth, R. Clarry, H. Audino, *The World in 2050; The Long View: How Will the Global Economic Order Change by 2050?*, Price Waterhouse Coopers (PwC), 2017, s. 1-72, <https://www.pwc.com/gx/en/world-2050/assets/pwc-the-world-in-2050-full-report-feb-2017.pdf> (dostęp: 15.03.2021).

¹⁰⁶¹ K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 46-406; *The Global Innovation Index 2019 rankings...*, s. 7 i dalsze; *The World's Most Innovative Countries – WMIC*, Bloomberg..., s. 1-7; M. Jamrisko,

innowacyjność funkcjonujących w nim portów morskich oraz że wyniki konkurencyjności państwa nie mają bezpośredniego wpływu na konkurencyjność krajowych portów morskich.

Następnie analizie poddano cechy portów morskich na świecie (w szczególności indeksy żeglugowych połączeń liniowych portów, czas pobytu statków w poszczególnych portach, wielkość obsługiwanych statków, wolumen obsługiwanych ładunków¹⁰⁶² i liczbę pasażerów)¹⁰⁶³. W dalszej kolejności analizowano największe porty morskie w wybranych regionach świata pod względem konkurencyjności i wdrożonych w nich innowacji (w tym ekologicznych)¹⁰⁶⁴.

L.J. Miller, W. Lu, *These are the World's Most Innovative Countries...*, s. 1-4; *The World Competitiveness Yearbook 2019 (WCY)...*, s. 1-3, <https://worldcompetitiveness.imd.org/rankings/wcy> (dostęp: 10.05.2020); *The IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 (WDCR)...*, s. 1-3; *The Doing Business, The Ease of Doing Business Index (EDBI)*, International Bank..., s. 1-2; *Report folders...*, s. 1-5.

¹⁰⁶² Stwierdzono, że najlepsze wyniki w obsłudze ładunków skonteneryzowanych na świecie uzyskują corocznie porty w Szanghaju i Singapurze).

¹⁰⁶³ *Handbook of Statistics 2019, The world by development status...*, s. 5-10 i dalsze; *Maritime transport, Liner shipping connectivity index...*, s. 1-5; *Maritime transport, Liner shipping bilateral connectivity index...*, s. 1-6; *Maritime transport, Port call and performance statistics...*, s. 1-2; *Maritime transport, Port liner shipping connectivity index...*, s. 1-4; *Maritime transport, World seaborne trade by types of cargo and by group of economies...*, s. 1-3; J. Brandt, *Klasyfikacja statków według rodzaju ładunków*, Logistyka na logikę, 14.02.2015, s. 1-3, <https://kanalog/logistyka.wordpress.com/2015/02/14/klasyfikacja-statkow-wedlug-rodzaju-ladunkow/> (dostęp: 12.12.2019); *Rodzaje transportu morskiego i jego zalety*, Vetro, 12.11.2018, s. 1-3, <https://vetro-shiping.pl/rodzaje-transportu-morskiego-zalety/> (dostęp: 12.12.2019); *Types of ships, based on the cargo they carry*, Bilogistik SA, 26.03.2019, s. 1-3, <https://www.bilogistik.com/en/blog/types-ships-based-on-cargo/> (dostęp: 12.12.2019); N. Cabrera, *The Most Common Types of Cargo Ships*, ShipLily, 11.02.2019, s. 1-3, <https://www.shiplilly.com/blog/the-most-common-types-of-cargo-ships/> (dostęp: 12.12.2019); *Reference Manual on Maritime Transport Statistics, Version 3.0*, European Statistics, European Commission, Eurostat, 2016, s. 1 i dalsze, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/29567/3217334/Reference-Manual-December-2014.pdf/f8b97055-0885-4812-9dec-383bcbf573cc> (dostęp: 12.12.2019); *International Shipping Market Report 2019*, Shanghai International Shipping Institute (SISI), 2019, s. 1-3, <http://en.sisi-smu.org/index.php?c=article&id=17800> (dostęp: 10.01.2020); *World Economic and Financial Surveys*, World Economic Outlook Database, 2020, s. 1-3, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2020/01/weodata/index.aspx> (dostęp: 11.04.2020); *Port authorities in 2018*, IHS Markit: Ports & Terminals, Alphaliner, 2019, s. 1-4, <https://www.joc.com/special-topics/top-50-global-container-ports> (dostęp: 10.01.2020); *Capacity of general cargo vessels in seaborne trade 1980-2019*, Statista Research Department, 2020, s. 1-5, <https://www.statista.com/statistics/267604/capacity-of-general-cargo-vessels-in-seaborne-trade-since-1980/> (dostęp: 11.04.2020).

¹⁰⁶⁴ *International Benchmarking*, PORTOPIA, 7th Framework Programme, PORTOPIA|D|9.4|DT|2017.10.26|V|FINAL, 26.10.2017, s. 1-68, <http://www.portopia.eu/wp-content/uploads/2018/08/D9.4.pdf> (dostęp: 20.05.2020); *Promoting harmonization & improving the quality & scope of statistics*, International Maritime Statistics Forum (IMSF), 2020, s. 1-10, <http://www.imsf.info/Home> (dostęp: 12.05.2020); *Featured stories, Ports*, ASEAN Ports Association (APA), 2020, s. 1-2, www.apamalaysia.com (dostęp: 12.05.2020); *Ports News Related*, APEC Port Services Network (APSN), China, 2020, s. 1-3, <http://www.apecpsn.org/> (dostęp: 12.05.2020); *Porty morskie*, SEA00, 2020, s.1-3, <https://www.seaoo.com/blog/porty-na-swiecie/> (dostęp: 10.01.2020); *Clarksons is the world's leading provider of integrated shipping services*, CLARKSONS, 2020, s. 1-5, <https://www.clarksons.com/> (dostęp: 12.05.2020); *Ports & World Trade 2010*, American Association of Port Authorities (AAPA), 2010, s. 1-3, <https://www.aapa-ports.org/unifying/landing.aspx?ItemNumber=21049&navItemNumber=20767> (dostęp: 12.05.2020); *Top 50 World Container Ports*, Global Trade, World Shipping Council, Partner in Trades, WSC, 2020, s. 1-3, <https://www.worldshipping.org/about-the-industry/global-trade/top-50-world-container-ports/> (dostęp: 12.05.2020); *Port News*, The Journal of Commerce online (JOC), 2020, <https://www.joc.com/port-news> (dostęp: 10.01.2020); *Ports and Terminals, Technical Papers*, Port Technology (PT), 2020, s. 1-5, <https://www.porttechnology.org/technical-papers/category/ports-and-terminals/> (dostęp: 12.05.2020); *Port authorities in 2018*, IHS Markit..., s. 1-4; *Throughput 2019, 01 Shanghai (China)*, Lloyd's List Intelligence, Lloyd's, 2020, s. 1, <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL1133307/01-Shanghai-China> (dostęp: 23.08.2020); *Throughput 2019, 02 Singapore (Singapore)*, Lloyd's List Intelligence, Lloyd's, 2020, s. 1,

W trakcie badania przeprowadzonego w II kwartale 2020 roku ustalono również najczęściej występujące w portach morskich praktyki innowacyjne, na pierwszym miejscu znajduje się standaryzacja procesów i identyfikowalność produktów oraz środków transportu (wskazano je w tabeli 49 w załączniku 5).

<https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL1133244/02-Singapore-Singapore> (dostęp: 23.08.2020); *Throughput 2019, 06 Busan (South Korea)*, Lloyd's List Intelligence, Lloyd's, 2020, s. 1, <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL1133037/06-Busan-South-Korea> (dostęp: 23.08.2020); *Throughput 2019, 10 Rotterdam (The Netherlands)*, Lloyd's List Intelligence, Lloyd's, 2020, s. 1-2, <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL1133220/10-Rotterdam-The-Netherlands> (dostęp: 23.08.2020); *Member Port News*, International Association of Ports and Harbors (IAPH), 2020, s. 1-4, <https://www.iaphworldports.org/worldport-news> (dostęp: 12.05.2020); *Green your Port, Join EcoPorts*, The European Sea Ports Organisation (ESPO), EcoPorts, 2020, s. 1-6, <https://www.ecoport.com/> (dostęp: 12.05.2020); *Port of the month, articles*, The European Sea Ports Organisation (ESPO), 2020, s. 1-6, <https://www.espo.be/ports> (dostęp: 12.05.2020); *News about Ports*, Baltic Ports Organisation (BPO), 2020, s. 1-3, <http://www.bpoports.com/> (dostęp: 12.05.2020); L. Dolecki, *Rosja planuje budowę portu głębokowodnego w obwodzie kaliningradzkim*, „Rynek Infrastruktury”, 28.05.2019, s. 1-3, <https://www.rynekinfrastruktury.pl/wiadomosci/porty/rosja-planuje-budowe-portu-glebokowodnego-w-obwodzie-kaliningradzkim-67350.html> (dostęp: 12.05.2020); E. Grunert, *Porty rosyjskie trzymają się mocno, Dynamicznie rozwijał się będzie Kaliningrad*, „Polska Gazeta Transportowa”, Transport Wodny, 13.09.2018, s. 1-2, <http://www.pgt.pl/porty-rosyjskie-trzymaja-sie-mocno> (dostęp: 12.05.2020); *Ports*, China Ports & Harbors Association, CPHA 2020, s. 1-3, <http://english.chinaports.org/> (dostęp: 12.05.2020); *PSA International (PSA)*, Singapore, 2020, s. 1-3, <https://www.globalpsa.com/psa-international/> (dostęp: 10.01.2020); *PSA Marine*, PSA Marine (Pte), Singapore, 2020, s. 1-2, <https://www.psamarine.com/> (dostęp: 10.01.2020); *Terminals*, PSA Singapore, 2019, s. 1, <https://www.singaporepsa.com/> (dostęp: 10.01.2020); *Latest News, Major Port Statistics*, Indian Ports Association (IPA), 2020, s. 1-2, www.ipa.nic.in (dostęp: 12.05.2020); *Browse Statistical Products and Data*, Bureau of Transportation Statistics (BTS), National Transportation Statistics, US 2020, s. 1-2, <https://www.bts.gov/topics/national-transportation-statistics> (dostęp: 12.05.2020); *Pacific Port – News*, Association of Pacific Ports (APP), 2020, s. 1-2, <http://www.pacificports.org/> (dostęp: 12.05.2020); H.R. Morley, *North American port rankings: Mexican ports grow fastest*, The Journal of Commerce online (JOC), 06 May 2019, s. 1-2, https://www.joc.com/port-news/north-america-port-rankings-mexican-ports-grow-fastest_20190506.html (dostęp: 10.01.2020); *Port Industry Statistics, U.S. Port Ranking By Cargo Volume in 2013*, American Association of Port Authorities, 9 October 2015, s. 1-2, http://aapa.files.cms-plus.com/Copy%20of%202013%20U%20S%20%20PORT%20RANKINGS%20BY%20CARGO%20TONNAGE_142722227746_1.xlsx (dostęp: 10.01.2020); *Statistics*, Regional Commissions of UN: UNESCAP and UNECLAC, The Economic Commission for Latin America (ECLA), 2020, s. 1-2, <https://www.cepal.org/en/work-areas/statistics> (dostęp: 12.05.2020); *The largest seaports in South America – TOP 6*, SHIPHUB, 2020, s. 1-3, <https://www.shiphub.co/the-largest-seaports-in-south-america-top-6/> (dostęp: 20.06.2020); *Top ports in South America*, Ports & Routes, iContainers, 26 January 2017, s. 1-3, <https://www.icontainers.com/us/2017/01/26/quiz-top-ports-in-south-america/> (dostęp: 20.06.2020); *Ports connect you and Australia to the world*, Ports Australia, 2020, s. 1-3, <https://www.portsaustralia.com.au/> (dostęp: 12.05.2020); *Latest News, 21 African States, 583 Million People, Largest Market for Trade & Investment*, Common Market for Eastern and Southern Africa (COMESA), 2020, s. 1-3, <https://www.comesa.int/> (dostęp: 12.05.2020); *Organs PMAWCA*, Port Management Association of West and Central Africa (PMAWCA), 2020, s. 1-2, <https://agpaoc-pmawca.org/pmawca-organs/> (dostęp: 12.05.2020); *Africa ports*, PORTS, 2020, s.1-3, <https://www.ports.co.za/> (dostęp: 30.05.2020); *Africa ports*, Ports & Szips, 2020, s. 1-3, <https://africaports.co.za/> (dostęp: 30.05.2020); A. Daoui, *What Are The Largest Ports In Africa?*, WaystoCap, 2020, s. 1-3, <https://www.waystocap.com/blog/what-are-the-largest-ports-in-africa/> (dostęp: 30.05.2020); A. Mwaniki, *The Busiest Cargo Ports In Africa*, World Facts, WorldAtlas, 7.03.2018, s. 1-3, <https://www.worldatlas.com/articles/the-busiest-cargo-ports-in-africa.html#:~:text=The%20Busiest%20Cargo%20Ports%20in%20Africa%20%20,%20%2025%2C376%20%209%20more%20rows%20> (dostęp: 30.05.2020); *Top 25 Largest Ports in Africa*, Istanbul Africa Trade Company, 2020, s. 1-3, <https://www.istanbulafrica.com/top-25-largest-ports-in-africa/> (dostęp: 30.05.2020); Z. Yang, Y. He, T. Notteboom, *China's Investment in African Ports: Spatial Distribution, Entry Modes and Investor Profile*, Research in Transportation Business and Management, 7.10.2020, s. 2-28, <https://www.porteconomics.eu/china%ce%84s-investment-in-african-ports-spatial-distribution-entry-modes-and-investor-profile/> (dostęp: 08.10.2020).

W wyniku poszukiwania portu, który mógłby być wzorcem innowacyjności dla portu w Gdyni, do dalszych badań wybrano chiński port w Szanghaju oraz port w Singapurze, ponieważ uznano, że oba należą do najbardziej konkurencyjnych i zarazem innowacyjnych portów świata i każdy z nich charakteryzują różnorodne rozwiązania innowacyjne. Za najbardziej innowacyjne na świecie uchodzą te porty, które potrafią obsłużyć największe wolumeny kontenerów. Wzorcami innowacyjności dla portu w Gdyni zostały zatem porty w Szanghaju i Singapurze¹⁰⁶⁵.

Wcześniejsze badania opisane w pracy obejmowały analizę zidentyfikowanych praktyk innowacyjnych występujących w portach morskich (czyli realizowanych trendów i projektów innowacyjnych), natomiast niniejszy proces badania benchmarkingowego obejmował zidentyfikowanie portów benchmarków wdrażających najlepsze praktyki innowacyjne i ocenę innowacyjności portu gdyńskiego względem tych wybranych portów uznanych za wzorcowe. Skoro celem badania było wskazanie najlepszych, tj. najskuteczniejszych, działań innowacyjnych, które przyczyniają się do podnoszenia konkurencyjności portu morskiego, poszukiwania portów wzorcowych prowadzono wśród wszystkich najbardziej konkurencyjnych portów na świecie, nie zaś wśród portów, które są rzeczywistymi konkurentami portu w Gdyni (mowa tu o portach południowego wybrzeża Morza Bałtyckiego, kontenerowych portach Morza Północnego, ewentualnie wybranych portach północnego wybrzeża Morza Adriatyckiego). W literaturze przedmiotu brakuje opisu szczegółowych wyników badań dotyczących wdrażania projektów innowacyjnych w portach morskich, które mogłyby być wykorzystywane przez inne porty jako wzorce. W praktyce prowadzone przez zarządy portów oraz przedsiębiorstwa portowe poszukiwania innowacyjnych rozwiązań, które mogłyby być przez porty zaadaptowane, dotyczą nie tylko najbliższych konkurentów, ale podmiotów przodujących na świecie w zakresie innowacyjności.

Wybór odpowiednich wskaźników jest kluczowym krokiem w procesie analizy porównawczej. Według teoretycznego modelu benchmarkingowego wskaźniki powinny być zawsze odpowiednio dobrane i wiarygodne, a dane statystyczne powinny pochodzić zarówno z krajowych, jak i międzynarodowych źródeł¹⁰⁶⁶. Jednakże w niektórych etapach zrealizowanego procesu badawczego dostępność danych statystycznych na poziomie międzynarodowym była utrudniona, a wyniki nie były w pełni porównywalne ze względu na

¹⁰⁶⁵ W badaniach zastosowano metodę analityczno-deskryptywną z wykorzystaniem danych statystycznych pozyskanych m.in. z UNCTAD, ONZ, CIA, WTO, UE, WT, GUS oraz innych źródeł literatury przedmiotu.

¹⁰⁶⁶ R. Deiss, *Benchmarking...*, s. 38; K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 1-46; *The Global Innovation Index 2019 rankings...*, s. 1-20; *Maritime transport, Port call and performance statistics...*, s. 1-4; *Maritime transport, World seaborne trade by types of cargo and by group of economies...*, s. 1-3; *The World Factbook – explore all countries, Results 255...*, s. 1-4.

różnice w definicjach i zakresie danych. Natomiast w procesie badawczym istotne było porównanie najpierw całej grupy państw i portów w ramach dostępnych danych, a następnie wybór benchmarków, dlatego uznano, że wystarczą w celu ich porównania dane z lat 2018-2020 (niekiedy przytaczano dane statystyczne z lat wcześniejszych, jeżeli uznano, że porównanie w tym okresie będzie wskazane w ramach analizowanego czynnika).

5.2. Porty w Szanghaju i Singapurze jako benchmarki dla oceny innowacyjności portu w Gdyni

5.2.1. Identyfikacja działalności portów w Szanghaju, Singapurze i Gdyni

Na podstawie analizy literatury przedmiotu oraz licznych przykładów projektów realizowanych w portach morskich można uznać, że wszystkie porty mają, w ramach dostępnych zasobów, możliwość podjęcia działań innowacyjnych. Niektóre z tych działań mogą przyczynić się do podniesienia poziomu ich konkurencyjności. W celu przedstawienia tego zagadnienia wybrano przykłady portów morskich potraktowanych jako wzorcowe, tj. benchmarki, stanowiące punkty odniesienia dla oceny innowacyjności portu morskiego w Gdyni. Wybranymi portami wzorcowymi są:

- port w Szanghaju, który należy do największych portów morskich świata, obsługuje najwięcej na świecie ładunków skonteneryzowanych oraz jest uznany za wysoce innowacyjny,
- port w Singapurze, który również należy do największych na świecie portów kontenerowych i znajduje się w państwie zajmującym w świecie jedno z najwyższych miejsc w rankingach konkurencyjności i innowacyjności.

Badanie benchmarkingowe miało na celu m.in. ocenę innowacyjności portu w Gdyni w porównaniu z portami uznanymi za wzorcowe, a jego wyniki miały posłużyć do sformułowania rekomendacji odnośnie do działań (realizacji projektów innowacyjnych, wzorowanych m.in. na portach w Szanghaju i Singapurze), które mogłyby przyczynić się do podniesienia innowacyjności oraz konkurencyjności gdyńskiego portu. Na podstawie wcześniej przeprowadzonego badania stwierdzono, że poziom innowacyjności gdyńskiego portu jest niski. W ramach kontynuacji procesu badawczego przeprowadzono szczegółową analizę porównawczą (ilościową i jakościową) wybranych dwóch innowacyjnych portów morskich w Szanghaju i Singapurze¹⁰⁶⁷.

¹⁰⁶⁷ W ramach przeprowadzonego w poprzednim podrozdziale badania uzyskano wyniki porównawcze dla wszystkich państw oraz dla wybranej populacji państw i portów. Badanie tamto nie uwzględniało opisu zastosowanych rozwiązań innowacyjnych, które wdrożono w regionach i portach wzorcowych. K. Schwab, *The*

Pierwszy port wzorcowy znajduje się we wschodnich Chinach, u ujścia rzeki Jangcy do Morza Wschodniocchińskiego (na środku liczącej ok. 18 tys. km chińskiej linii brzegowej). Wychodzi on w Morze Wschodniocchińskie na wschodzie i zatokę Hangzhou na południu. Obejmuje zlewiska rzek: Jangcy, Huangpu (która wpływa do Jangcy) i Qiantang. Posiada on bardzo korzystne warunki naturalne, obsługuje wszystkie gałęzie transportu. Port obsługuje rozległe zaplecze w delcie rzeki Jangcy i całą dolinę rzeki Jangcy. W delcie rzeki Jangcy znajduje się skupisko miast, które są najbardziej rozwiniętym pod względem gospodarczym obszarem w Chinach. Równina Jiangnan i dorzecze Syczuanu to obszary gęsto zaludnione, o rozwiniętym rolnictwie i silnej bazie przemysłowej, co uważa się za czynniki napędzające zrównoważony rozwój portu w Szanghaju.

Port w Szanghaju¹⁰⁶⁸ jest bardzo istotnym węzłem komunikacyjnym dla regionu rzeki Jangcy i jedną z najważniejszych bram Chin dla rozwoju handlu zagranicznego. Służy gospodarczo rozwiniętemu zapleczu Jangcy, prowincji Anhui, Jiangsu, Zhejiang i Henan, z gęstą populacją, silną bazą przemysłową i rozwiniętym sektorem rolnym. Port Szanghaj składa się z kilku połączonych portów. Jednym z najważniejszych jest port Yangshan, który

Global Competitiveness Report 2019..., s. 1-46; *The Global Innovation Index 2019 rankings...*, s. 1-20; *Maritime transport, Port call and performance statistics...*, s. 1-4; *Maritime transport, World seaborne trade by types of cargo and by group of economies...*, s. 1-3; *The World Factbook – explore all countries, Results 255...*, s. 1-4.
¹⁰⁶⁸ Historia portu sięga czasów starożytnych. W czasach dynastii Ming Szanghaj był niewielkim miasteczkiem w prowincji Jiangsu. Jednakże położenie u ujścia rzeki Jangcy doprowadziło do jego rozwoju wraz z rozwojem handlu przybrzeżnego za panowania cesarza Qianlong w dynastii Qing. Rozwój potencjału portowego trwający przez wiele stuleci spowodował, że w XIX wieku port w Szanghaju stał się największym portem w Chinach. W 1842 r. Szanghaj stał się portem tranzytowym. Na początku XX wieku było to największe miasto i największy port w Azji Wschodniej. W 1949 roku, po przejęciu władzy przez komunistów, obsługa ładunków handlu zagranicznego w Szanghaju została ograniczona. Dopiero w 1991 roku rząd centralny zezwolił Szanghajowi na rozpoczęcie reformy gospodarczej. Od tego czasu port w Szanghaju rozwija się w coraz szybszym tempie. Do 2005 roku port głębinowy Yangshan został zbudowany na wyspach Yangshan, czyli grupie wysp w zatoce Hangzhou, połączonej z Szanghajem mostem Donghai. Rozwój ten pozwolił portowi przewyciężyć warunki płytkiej wody w jego obecnej lokalizacji i rywalizować z innym portem głębokowodnym, pobliskim portem Ningbo-Zhoushan (obecnie największym na świecie). *Port Shanghai*, Port of Shanghai, 2019, s. 1-5, <http://www.portshanghai.com.cn/en/channel2/channel21.html> (dostęp: 10.01.2020); *Maritime profile: China*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2020, s. 1-5, <https://unctadstat.unctad.org/CountryProfile/MaritimeProfile/en-GB/156/index.html> (dostęp: 12.01.2020); *The World Factbook – explore all countries, Results China*, The Central Intelligence Agency (CIA), 2019, s. 1-3, <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/china/> (dostęp: 2.09.2019); *Railway Construction Tasks in 2016 Completed*, China railway, 2017, s. 3-5, <http://www.china-railway.com.cn/crc.html> (dostęp: 2.09.2019); *Human Development Report 2019*, The United Nations Development Programme 1 UN Plaza, New York, NY 10017 USA, 2019, s. 301, <http://hdr.undp.org/en/2019-report> (dostęp: 6.06.2020); *Largest cities and their mayors in 2017 (1 to 300)*, “World Mayor Statistics”, 2017, nr 20/21, s. 1-3, <http://www.citymayors.com/statistics/largest-cities-mayors-1.html> (dostęp: 10.05.2020); D. Yining, *EIU: EIU: Chinese cities cost less to live in*, Shanghai Daily, Archived 22 March 2017 at the Wayback Machine, 21.03.2017, s. 1-3, <https://www.shine.cn/> (dostęp: 20.05.2019); *Subnational Human Development Index (4.0) – 187 countries, 1765 sub-national regions*, Institute for Management Research, Radboud University: Sub-national HDI – Subnational HDI – Global Data Lab, 2019, s. 1-6, <https://globaldatalab.org/shdi/> (dostęp: 12.06.2020).

znajduje się na wyspie połączonej z lądem specjalnym mostem¹⁰⁶⁹. Na terenie portu istnieją 3 główne strefy robocze, tj. Yangshan Deep Water Port, Huangpu River i Yangtze River¹⁰⁷⁰.

Port w Szanghaju jest połączony liniami regularnej żeglugi kontenerowej z wszystkimi najważniejszymi portami na całym świecie (w Ameryce Północnej, Europie, Zatoce Perskiej, nad Morzem Czerwonym, Morzem Czarnym, w Afryce, Australii, Azji Południowo-Wschodniej, Azji Północno-Wschodniej i innych regionach). Co miesiąc w porcie jest obsługiwanych ponad 2000 statków kontenerowych pływających na 281 trasach. Armatorzy, których statki są obsługiwane w porcie w Szanghaju to m.in.: ANL, APL, China Shipping, CMA/CGM, COSCO, Ecu-Line, Evergreen, Hanjin, Hapag Lloyd, Hatsu Marine Limited, HUAL, Hyundai, K-Line, MSC, Norasia, NYK, OOCL, OWL, Rickmers-Linie, Roco-Carrier, UASC, WANHAI, Yang Ming i ZIM. Ponad 80 zagranicznych linii żeglugowych ma teraz swoje biura w Szanghaju¹⁰⁷¹.

Port zarządzany jest przez Shanghai International Port (Group) Co., Ltd. (SIPG). Jest to notowana na giełdzie spółka publiczna, w której władze miejskie Szanghaju są właścicielem 44,23% akcji, kolejnymi właścicielami są Shanghai SASAC oraz państwowy China Merchants Group, pozostały akcjonariat jest rozproszony. SIPG obsługuje wszystkie publiczne terminale kontenerowe i masowe w porcie w Szanghaju, specjalizując się w obsłudze ładunków skonteneryzowanych i drobnicy konwencjonalnej, logistyce portowej i innych usługach portowych obejmujących pilotaż, holowanie, obsługę sprzętu, magazynowanie, spedycję, transport kontenerów i przewozy międzynarodowe. W ciągu ostatnich kilku lat SIPG rozszerzył swoją działalność na rynki nieruchomości i finansowe¹⁰⁷².

¹⁰⁶⁹ Most Donghai został uruchomiony w 2005 roku i ma 32,5 km długości. Jest to jeden z najdłuższych mostów na świecie, a ponadto jest cały czas rozbudowywany. *Port Shanghai, Port of Shanghai...*, s. 1-5.

¹⁰⁷⁰ *Port Shanghai, Port of Shanghai...*, s. 1-5; *An Overview of the Shanghai Port*, PPCAC 2012, s. 1-3, http://ppcac.org/3-Shanghai_Port_Intro_English.pdf (dostęp: 10.01.2020); Ch. Wang, C. Ducruet, *New port development and global city making: Emergence of the Shanghai-Yangshan multilayered gateway hub*, Institute of Geographical Sciences and Natural Resources Research (IGSNRR) in China and second French National Centre for Scientific Research (CNRS) in France, 13 Nov 2012, s. 1-5, https://www.researchgate.net/publication/257425380_New_port_development_and_global_city_making_Emergence_of_the_Shanghai-Yangshan_multilayered_gateway_hub (dostęp: 10.01.2020); D.K. Fleming, Y. Hayuth, *Spatial characteristics of transportation hubs: centrality and intermediacy*, Department of Geography, University of Washington, Seattle, WA 98195, USA and second Department of Geography, University of Haifa, Mt. Carmel, Haifa, Israel, 31905, "Journal of Transport Geography", 1994, nr 2(1), s. 3-18, <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0966692394900302> (dostęp: 10.01.2020); *Port Charges in China*, Shipping Agency Desk, E-PORTS, 2019, s. 1-3, <https://www.e-ports.com/regulations/dfd5ae8951084a84945ca54cc9cf6c61> (dostęp: 10.01.2020).

¹⁰⁷¹ *Port Shanghai, Port of Shanghai...*, s. 1-5; *An Overview of the Shanghai Port...*, s. 1-3; Ch. Wang, C. Ducruet, *New port development...*, s. 1-5; D.K. Fleming, Y. Hayuth, *Spatial characteristics...*, s. 3-18; *Port Charges in China...*, s. 1-3.

¹⁰⁷² *Port Shanghai, Port of Shanghai...*, s. 1-5; *An Overview of the Shanghai Port...*, s. 1-3; Ch. Wang, C. Ducruet, *New port development...*, s. 1-5; D.K. Fleming, Y. Hayuth, *Spatial characteristics...*, s. 3-18; *Port Charges in China...*, s. 1-3.

Port w Szanghaju jest portem uniwersalnym, co oznacza, że może obsługiwać różnorodne ładunki i środki transportu. Funkcjonuje w nim wiele terminali specjalistycznych (charakterystyka portu oraz wybranych najważniejszych terminali znajduje się w tabeli 50 w załączniku 5, natomiast na rysunku 32 w załączniku 5 przedstawiono natężenie ruchu statków w relacjach port w Szanghaju-przedpole), których potencjał jest dedykowany poszczególnym rodzajom ładunków. Łączna długość nabrzeży w szanghajskich terminalach kontenerowych, zlokalizowanych w obszarach Yangshan, Waigaoqiao i Wusong wynosi ponad 13 km. Terminale te posiadają 43 stanowiska do cumowania kontenerowców i są wyposażone w 156 suwnic nabrzeżowych, a łączna powierzchnia placów kontenerowych wynosi prawie 700 ha. Rejon portu głębinowego Yangshan przyjmuje głównie statki obsługujące trasy do/z Europy, portów Morza Śródziemnego, wschodnich Stanów Zjednoczonych, Ameryki Południowej i Afryki, zaś rejon Waigaoqiao zajmuje się głównie statkami w Azji Południowo-Wschodniej, Japonii i Korei Południowej, Australii, Zachodnich Stanów Zjednoczonych, Bliskiego Wschodu. Suprastruktura terminali kontenerowych SIPG jest bardzo nowoczesna i wysokowydajna. W porcie zainstalowano wiele inteligentnych bram, co umożliwia przyspieszenie ruchu pojazdów z kontenerami w relacjach port-zaplecze. W rejonie portu Yangshan zastosowano najnowocześniejszą, wysoko zaawansowaną, technologię operacji przeładunkowych dzięki posadowieniu tam dwudziestu siedmiu 40-metrowych suwnic nabrzeżowych¹⁰⁷³. Świadomy konieczności ochrony środowiska SIPG uruchomił suwnice bramowe z dźwignią gumową (RTG) zużywającą energię elektryczną zamiast oleju napędowego. Terminale kontenerowe oferują również usługi napełniania i opróżniania kontenerów, odbioru i dostawy kontenerów, usługi LCL i inne¹⁰⁷⁴.

Pięć terminali dedykowanych obsłudze ładunków masowych i drobnicowych zlokalizowano w obszarach Luojing, Wusong i Longwu (są rozmieszczone wzdłuż rzeki Huangpu, poniżej rzeki Jangcy i innych obszarów). Terminal węglowy jest znany jako najbardziej wydajny, najnowocześniejszy i największy port do przeładunku węgla we wschodnich Chinach, natomiast terminal do przeładunku rudy charakteryzuje się ogromnymi platformami do rozładunku oferującymi usługę „one-stop” zarówno w relacjach eksportowych,

¹⁰⁷³ Przejawem nowoczesności urządzeń przeładunkowych terminalu kontenerowego jest liczba ich ruchów na godzinę dla np. suwnic kontenerowych. W Szanghaju wydajność przeładunkowa kontenerowych suwnic nabrzeżowych wynosi średnio 30-35 ruchów na godzinę na jedną suwnicę (obecnie jest to 196,64 ruchów na godzinę dla 5 suwnic pracujących przy jednym statku). Dla porównania: wydajność urządzeń przeładunkowych w porcie w Gdyni wynosi w BCT i GCT średnio 25-30 ruchów/godzinę (ok. 100 ruchów wykonywanych przez suwnice na statek, w zależności od liczby zmian).

¹⁰⁷⁴ *Port Shanghai*, Port of Shanghai..., s. 1-5; *An Overview of the Shanghai Port...*, s. 1-3; Ch. Wang, C. Ducruet, *New port development...*, s. 1-5; D.K. Fleming, Y. Hayuth, *Spatial characteristics...*, s. 3-18; *Port Charges in China...*, s. 1-3.

jak i importowych. Obsługuje rudę dla największych przedsiębiorstw hutniczych w regionie rzeki Jangcy.

Trzy terminale obsługujące ładunki drobnicowe, ponadgabarytowe, *project cargo* i *break bulk* zlokalizowano w Zhanghuabang, Luoqing i Longwu. Oddział w Zhanghuabang specjalizuje się w obsłudze ciężkich dźwigów, sprzętu elektrycznego, sprzętu jądrowego, specjalistycznych pojazdów kolejowych, urządzeń kotłowych, urządzeń wiatrowych, urządzeń transportu szynowego itp. Oddział Luoqing, specjalizujący się w obsłudze produktów stalowych, stworzył centrum do konwergencji i dystrybucji wyrobów stalowych wzdłuż rzeki Jangcy poprzez zawarcie porozumień strategicznych z sześcioma głównymi hutami. Longwu Branch to największy terminal ładunków SIPG pod względem wielkości terenu i zdolności przeładunkowe.

Terminal ro-ro (Shanghai Haitong International Automotive Terminal Co. Ltd., z siedzibą w Waigaoqiao Phase-4 i Phase-6) specjalizuje się w usługach logistycznych, oferując przeładunki pojazdów i części samochodowych, w tym obsługę pojazdów w handlu krajowym i międzynarodowym oraz sztuk ciężkich i ładunków wielkogabarytowych. Terminal pasażerski (Międzynarodowe Centrum Transportu Pasażerskiego w Szanghaju), położony na brzegu rzeki Huangpu, posiada korzystną lokalizację w sąsiedztwie słynnych budynków przy promenadzie Szanghaju i dzielnicy finansowej Pudong Lujiazui.

Port w Szanghaju obsługuje około 25,7% wolumenu handlu międzynarodowego Chin. W 2019 roku przeładowano w nim 43,3 mln TEU, co oznaczało wzrost o 3,1% w porównaniu z przeładunkami w 2018 roku. Całkowita wielkość przeładunków wyniosła 663,51 mln ton (w 2020 roku 651,03 mln ton). Charakterystyka portu oraz wybranych najważniejszych terminali znajduje się w tabeli 50 w załączniku 5.

Strategia SIPG koncentruje się na dążeniu do utrzymania szybkiego i zrównoważonego rozwoju portu, opartego jednak na rozwoju oferty obsługi ładunków skonteneryzowanych. Szczególne znaczenie nadano w strategii stymulowaniu rozwoju handlu w dolinie rzeki Jangcy. Od początku XXI wieku w porcie wdrożono liczne innowacje, które podniosły jego konkurencyjność zarówno na chińskim, jak i azjatyckim rynku usług portowych.

Drugim wybranym dla Gdyni portem wzorcowym jest port w Singapurze. Singapur jako państwo jest bardzo innowacyjny, a jednocześnie znajduje się na wysokich miejscach w rankingach konkurencyjności i innowacyjności międzynarodowej¹⁰⁷⁵. Dzięki swojej

¹⁰⁷⁵ Współczesny Singapur został założony w 1819 roku przez Sir Stamforda Rafflesa jako placówka handlowa Imperium Brytyjskiego. W 1867 r. kolonie w Azji Wschodniej zostały zreorganizowane, a Singapur znalazł się

lokalizacji jest bardzo ważnym międzynarodowym węzłem transportowym w Azji, obsługującym szlaki morskie i lotnicze charakteryzujące się ogromną intensywnością ruchu. Jest ważnym portem tranzytowym (ze względu na niewielkie rozmiary krajowego zaplecza¹⁰⁷⁶, ma ogromne zaplecze tranzytowe oraz obsługuje tranzyt morsko-morski). Jest portem-hubem, obsługującym zarówno statki linii transoceanicznych, jak i dowozowo-odwozowe dla tej części Azji. Port w Singapurze¹⁰⁷⁷ jest położony ok. 137 km na północ od równika, na południowym krańcu Półwyspu Malajskiego. Graniczy z Cieśniną Malakka na zachodzie, wyspą Riau na południu i Morzem Południowochińskim na wschodzie.

pod bezpośrednią kontrolą Wielkiej Brytanii w ramach Osiedla Cieśnin. Podczas II wojny światowej Singapur został zajęty przez Japonię w 1942 r., ale powrócił pod brytyjską kontrolę, jako oddzielna kolonia koronna po kapitulacji Japonii w 1945 r. Uzyskał samorządność w 1959 r., a w 1963 r. stał się częścią nowej federacji Malezji wraz z Malaya, North Borneo i Sarawak. Różnice ideologiczne doprowadziły do wydalenia Singapuru z federacji dwa lata później i wówczas stał się niezależnym krajem. Singapur ma wysoko rozwiniętą gospodarkę rynkową (uważaną za wolną, innowacyjną, konkurencyjną, dynamiczną i przyjazną dla biznesu). Wraz z Hongkongiem, Koreą Południową i Tajwanem Singapur jest jednym z czterech tzw. Tygrysów Azjatyckich. Singapur przyciąga dużą liczbę inwestycji zagranicznych ze względu na swoją lokalizację, wykwalifikowaną siłę roboczą, niskie stawki podatkowe, zaawansowaną infrastrukturę i zerową tolerancję korupcji. *Port of Singapore 2020*, PSA Singapore, 2020, s. 1-4, <https://www.singaporepsa.com> (dostęp: 10.01.2020); K.L. Sang, R.K. Heeseo, Ch. HeeAh, K. Jongbok, L. Donju, *International Case Studies of Smart Cities Singapore*, Republic of Singapore, Institutions for Development Sector, Fiscal and Municipal Management Division, 2016, s. 9, 11, 30 i dalej, <https://publications.iadb.org/publications/english/document/International-Case-Studies-of-Smart-Cities-Singapore-Republic-of-Singapore.pdf> (dostęp: 21.02.2020); *Maritime Singapore Green Initiative*, Maritime and Port Authority of Singapore (MPA), 2020, s. 1-5, <https://www.mpa.gov.sg/web/wcm/connect/www/e9bb09e0-a605-4ec5-a499-539bfe54ce92/MSGI+Enhanced+%28print%29.pdf?MOD=AJPERES> (dostęp: 21.02.2020); *Maritime profile: Singapore*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2020, s. 1-6, <https://unctadstat.unctad.org/CountryProfile/MaritimeProfile/en-GB/702/index.html> (dostęp: 12.01.2020); *Dane o handlu zagranicznym Singapuru*, Trade markets, Santander, 2019, s. 1-5, https://santandertrade.com/pl/portal/analiza-rynkow/singapur/handel-zagraniczny-w-liczbach-2?actualiser_id_banque=oui&id_banque=0 (dostęp: 12.01.2020); *Human Development Report 2019...*, s. 300; *Subnational Human Development Index (4.0) 2019*, Institute for Management Research, Radboud University: Sub-national HDI – Subnational HDI – Global Data Lab, 2019, s. 1, https://globaldatalab.org/shdi/shdi/SGP/?levels=1%2B4&interpolation=1&extrapolation=0&nearest_real=0&years=2019 (dostęp: 12.06.2020).

¹⁰⁷⁶ Singapur jest państwem-miastem-wyspą o powierzchni ok. 730 km². Jego terytorium składa się z jednej głównej wyspy, 63 wysp i wysepek satelitarnych. W kraju mieszka około 5,7 mln mieszkańców. K.L. Sang, R.K. Heeseo, Ch. HeeAh, K. Jongbok, L. Donju, *International...*, s. 9, 11, 30 i dalsze; *Maritime Singapore Green Initiative...*, s. 1-5.

¹⁰⁷⁷ W 1820 r. East India Company powołała do życia the Singapore Harbour Board. Korzystne położenie geograficzne i sprzyjająca polityka celna zapewniły rozkwit gospodarczy portu. Po ataku Japonii na Singapur, w 1942 roku, port stanął przed koniecznością całkowitej odbudowy infrastruktury. Odbudowa portu przyczyniła się do znacznego wzrostu jego potencjału usługowego i rozwoju jego działalności usługowej. W 1964 roku the Singapore Harbour Board został przekształcony Port of Singapore Authority (PSA). W 1965 r. powstał port Jurong przeznaczony do obsługi ładunków masowych. W 1971 roku PSA przejął byłą bazę brytyjskiej marynarki wojennej i przekształcił ją w Sembawang – pierwszy terminal Azji Południowowschodniej. Następnie przeładunki kontenerów rozpoczęto na nabrzeżu Pasir Panjang, a w 1972 roku powstał The Tanjong Pagar Container Terminal z trzema stanowiskami do obsługi statków do przewozu kontenerów. Rozbudowa portu obejmowała nowe stanowiska statkowe w nowym terminalu Brani (w latach 90.), przebudowę obiektów w terminalu Tanjong Pagar oraz zwiększenie przepustowości portu Jurong w celu obsługi rosnącej ilości ładunków masowych. W 1996 roku funkcje portu PSA zostały przejęte przez Władze Morskie i Portowe Singapuru, podczas gdy PSA został przekształcony w korporację i w 1997 roku zaczął funkcjonować jako PSA Corporation Limited. Obecnie PSACL zarządza portem w Singapurze, z wyjątkiem portu Jurong. *Port of Singapore...*, s. 1-4; K.L. Sang, R.K. Heeseo, Ch. HeeAh, K. Jongbok, L. Donju, *International...*, s. 9, 11, 30 i dalej; *Maritime Singapore Green Initiative...*, s. 1-5.

Port morski w Singapurze jest zarządzany przez dwa podmioty: PSA International¹⁰⁷⁸ (zarządzający terminalami kontenerowymi) i Jurong Port¹⁰⁷⁹ (zarządzający terminalami masowymi i drobnicowymi). W porcie obsługiwanych jest ok. 60 tys. statków rocznie. Należą one do następujących armatorów: APL, Appenship, China Shipping, CMA/CGM, COSCO, Ecu-Line, Evergreen, HMR, Hapag Lloyd, Hatsu Marine Limited, HUAL, Hyundai, K-Line, Lloyd Triestino, MISC, MOL, Norasia, NYK, OOCL, OWL, Pan Ocean, Rickmers-Linie, Roco-Carrier, Unithai, WANHAI, Yang Ming, ZIM. Port jest połączony liniami żegludowymi z 600 portami na całym świecie.

Port w Singapurze jest głębokowodnym portem uniwersalnym, obsługującym zarówno ładunki masowe, jak i drobnicowe, suche i płynne (jest głównym punktem przeładunkowym w Azji Południowo-Wschodniej dla ropy naftowej, gumy, sklejki, tarcicy i przypraw; przeładowuje maszyny, tekstylia, produkty spożywcze, samochody, chemikalia, ładunki niebezpieczne i chłodnicze; znaczna część ładunków jest przemieszczana w kontenerach). PSA Singapore obsługuje łącznie 66 stanowisk statkowych przeznaczonych dla kontenerowców w terminalach kontenerowych w Tanjong Pagar, Keppel, Brani i Pasir Panjang. Nabrzeża Keppel, które są ulokowane między wyspami Brani i Sentosa, są głębokowodne. W porcie znajdują się terminale dedykowane ładunkom niebezpiecznym i chłodniczym, a także kilka terminali samochodowych. Załadowcy i armatorzy są adresatami bardzo szerokiej oferty usług wartości dodanej.

W porcie Jurong znajdują się trzy rejony przeładunkowe: drobnicowy (obsługujący głównie maszyny i produkty stalowe), masowy (obsługujący cement, żużel, ładunki płynne petrochemiczne) oraz kontenerowy i ro-ro. Dodatkowo jest tam centrum zaopatrzenia statków oraz centrum *offshore*.

Port w Singapurze należy do największych portów świata (w 2019 roku obsłużył 626 mln ton ładunków, zajmując trzecią pozycję), a także do największych portów kontenerowych

¹⁰⁷⁸ PSA International Pte Ltd jest jednym z największych operatorów portów na świecie. Uczestniczy w zarządzaniu terminalami portowymi w Azji, Europie i obu Amerykach. *Terminals*, PSA Singapore, 2019, s. 1-4, <https://www.singaporepsa.com/our-business/terminals> (dostęp: 10.01.2020); *Port Singapore Authority*, Maritime and Port Authority of Singapore, 2020, s. 1, https://www.singaporepsa.com/-/media/Feature/PDF/News-And-Media/PSA_Singapore.pdf (dostęp: 10.01.2020); *Port of Singapore 2017 Q2*, Maritime and Port Authority of Singapore, 2017, s. 1, <https://www.singaporepsa.com/newsletters/2017/Q2/html/index.html#24> (dostęp: 10.01.2020); *Port of Singapore 2020 Q3*, Maritime and Port Authority of Singapore, 2017, s. 1, <https://www.singaporepsa.com/newsletters/2017/Q3/html/index.html#6> (dostęp: 10.01.2020); *Port of Singapore 2020*, Maritime and Port Authority of Singapore, 2020, s. 1-5, <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home> (dostęp: 01.01.2020).

¹⁰⁷⁹ Jurong Port Pte Ltd jest operatorem portu Jurong z siedzibą w Singapurze. Jurong Port, który jest jedynym portem wielofunkcyjnym w Singapurze, obsługuje ładunki masowe, drobnicowe i kontenerowe. Port przyjmuje ponad 40 000 zawinięć statków rocznie. *Port of Jurong*, Jurong Port, 2020, s. 1-3, <https://www.jp.com.sg/about-us/overview/> (dostęp: 10.02.2020).

(w 2019 roku obsłużył 37,2 mln TEU, zajmując drugą pozycję). Jest największym na świecie centrum bunkrowania statków. Trzeba podkreślić, że od lat wdraża liczne innowacje, które umożliwiły mu osiągnięcie wysokiej konkurencyjności na arenie międzynarodowej¹⁰⁸⁰. Charakterystyka portu oraz wybranych najważniejszych terminali znajduje się w tabeli 51 w załączniku 5, natomiast na rysunku 33 w załączniku 5 przedstawiono natężenie kursów podróżowania statków do/z portu w Singapurze.

Na tle portów wzorcowych warto scharakteryzować krótko działalność portu gdyńskiego. Port w Gdyni jest jednym z czterech polskich portów o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej w Polsce. Połączony jest z przedpołem regularnymi połączeniami żegludowymi oraz połączeniami nieregularnymi zakontraktowanymi przez gestorów ładunków. Port ma nie najlepsze usytuowanie geograficzne względem znaczących ośrodków produkcji i konsumpcji dóbr oraz bezpośrednich tras żegludowych do/z Ameryki, Azji i Afryki. Aktualne parametry akwatorium portowego (maksymalna głębokość 13,5 m) uniemożliwiają obsługę w porcie największych jednostek pływających, jakie mogą wpływać na Bałtyk. Port posiada połączenia samochodowe i kolejowe z zapleczem, ale ich przepustowość jest niewystarczająca zarówno wobec aktualnych, jak i przyszłych potrzeb (głównie związanych z planowanymi inwestycjami infrastrukturalnymi polegającymi na budowie tzw. Portu Zewnętrzny w postaci pirsu, o powierzchni 150 ha, wychodzącego w morze, który zwiększy zdolności przeładunkowe portu w zakresie kontenerów o ok. 2,5 mln TEU)¹⁰⁸¹.

¹⁰⁸⁰ S. Pillai Sharanya, *Singapore port container throughput hits record high in 2019: MPA*, "The Business Times", 13 January 2020, nr 1, s. 1-3, <https://www.business-times.com.sg/government-economy/singapore-port-container-throughput-hits-record-high-in-2019-mpa> (dostęp: 20.05.2020); K.L. Sang, R.K. Heeseo, Ch. HeeAh, K. Jongbok, L. Donju, *International...*, s. 9, 11, 30 i dalej; *Maritime Singapore Green Initiative...*, s. 1-5.

¹⁰⁸¹ *Gross domestic product*, e-Handbook of Statistics, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2020, s. 1-3, https://stats.unctad.org/handbook/Economic_Trends/Gdp.html (dostęp: 12.12.2019); *Gospodarka i handel zagraniczny*, Polska Agencja Inwestycji i Handlu SA, Grupa Polski Fundusz Inwestycyjny (PFR), 2020, s. 1, https://www.paih.gov.pl/polska_w_liczbach/gospodarka# (dostęp: 12.04.2020); *Sieć dróg szybkiego ruchu w Polsce, autostrady i drogi ekspresowe*, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA), 2021, s. 1, <https://drogi.gddkia.gov.pl/> (dostęp: 14.06.2020); *Transportation & Logistics, Rail Transport, Length of railway lines in use in Europe in 2017, by country*, Statista 2017, s. 1-3, <https://www.statista.com/statistics/451500/length-of-railway-lines-in-use-in-europe/> (dostęp: 14.06.2020); *Rocznik Statystyki Międzynarodowej 2018...*, s. 1-3; *Linie kolejowe*, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., 2019, s. 1, <http://mapa.plk-sa.pl/> (dostęp: 19.11.2019); *Local Data Bank, Statistics Poland, Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2020, s. 1*, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/teryt/jednostka#> (dostęp: 01.07.2020); *Atlas statystyczny województwa pomorskiego*, red. J. Auksztol, D. Rogalińska, Urząd Statystyczny w Gdańsku, Gdańsk 2018, s. 1-202, https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5499/22/1/1/atlas_statystyczny_województwa_pomorskiego.pdf (dostęp: 19.11.2019); *Dane o regionie*, Agencja Rozwoju Pomorza, 2019, s. 1-2, <https://www.arp.gda.pl/> (dostęp: 10.02.2020); *Dane o województwie*, Pomorski Urząd Marszałkowski, 2019, s. 1-4, <https://www.gdansk.uw.gov.pl/> (dostęp: 12.02.2020); *Biuletyn Informacji Publicznej, Transport*, Urząd Miasta Gdynia, 2020, s. 1-2, <https://www.gdynia.pl/bip/dane-podstawowe,1762/transport,364794> (dostęp: 4.01.2020); *Human Development Report 2019...*, s. 300; *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1316/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. ustanawiające instrument „Łącząc Europę”, zmieniające rozporządzenie (UE) nr 913/2010 oraz uchylające rozporządzenia (WE) nr 680/2007 i (WE) nr 67/2010, s. 1 i dalsze*; K. Schwab, *The*

Port w Gdyni obsługuje ładunki pochodzące z zaplecza krajowego i tranzytowego, które ma charakter sporny, co oznacza, że konkuruje o nie z krajowymi i zagranicznymi portami morskimi. Jest portem uniwersalnym, obsługującym zarówno ładunki drobnicowe, jak i masowe (suche i płynne), w tym skonteneryzowane. Obsługuje statki pływające na liniach regularnych w relacjach ze Skandynawią (w tym promy pływające na linii Gdynia-Karlskrona w Szwecji, armatora Stena Line, ro-pax operatora Finnlines na linii Helsinki-Gdynia-Helsinki), Wielką Brytanią, Niemcami, Niderlandami, Rosją, z portami nad Morzem Śródziemnym i z portami Ameryki Środkowej. Dodatkowo obsługuje statki żeglugi trampowej przewożące ładunki masowe do/z Ameryki Południowej i Północnej, Azji (Indii, Chin), Australii, Afryki oraz państw Unii Europejskiej. W porcie obsługiwane są statki armatorów liniowych: Containerships-CMA CGM, Euroafrica, Finnlines Grimaldi Group, Hapag-Lloyd, Mediterranean Shipping Company SA (MSC), Spliethoff America, Caribbean & Brazil Service, Stena Line, Transfennica, Unifeeder, X-PRESS Feeders, YangMing.

W porcie funkcjonuje 9 specjalistycznych terminali przeładunkowych zarządzanych przez krajowych lub zagranicznych operatorów. Obsługiwane są kontenery, drobnica konwencjonalna, ładunki toczne, węgiel, kruszywa, cement, zboże, pasze chemikalia suche i płynne, paliwa, samochody, sztuki ciężkie i ładunki ponadgabarytowe, a także ładunki niebezpieczne. W Gdyni obsługuje się rocznie ponad 23 mln ton ładunków, w tym ok. 60% drobnicowych (w 2019 roku 23,966 mln ton, w tym ok. 900 tys. TEU). Charakterystyka portu oraz wybranych najważniejszych terminali znajduje się w tabeli 52 w załączniku 5, natomiast na rysunku 34 w załączniku 5 przedstawiono natężenie kursów podróżowania statków do/z portu w Gdyni.

Na podstawie wyników badań opisanych w poprzednich podrozdziałach ustalono, że w gdyńskim porcie znaczące innowacje są wdrażane przez nieliczne podmioty portowe. Dodatkowo trzeba podkreślić, że są one wdrażane jako pojedyncze rozwiązania poszczególnych podmiotów, tj. bez przygotowania strategii innowacyjnej całego portu, uwzględniającej integrację przedmiotową i podmiotową. Poszczególne przedsiębiorstwa w porcie wdrażają pewne innowacje, które nieznacznie zwiększają konkurencyjność tego portu¹⁰⁸².

Global Competitiveness Report 2019..., s. 1-46; *The Global Innovation Index 2019 rankings...*, s. 1-20; *Maritime transport, Port call and performance statistics...*, s. 1-4; *Maritime transport, World seaborne trade by types of cargo and by group of economies...*, s. 1-3; *The World Factbook – explore all countries, Results 255...*, s. 1-4.

¹⁰⁸² Nie sposób wyliczyć nakładów na projekty innowacyjne realizowane przez wszystkie podmioty portowe i dokonać ich odniesienia do konkurencyjności, jednakże należy stwierdzić, że nie są to projekty, które wprowadziły znaczącą optymalizację procesów, jak to miało miejsce w portach w Szanghaju i Singapurze, które wdrożyły m.in. automatyzację procesów w terminalach czy pełną cyfryzację procesów.

5.2.2. Dobre praktyki w innowacyjnych portach uznanych za wzorcowe

Na podstawie analizy literatury przedmiotu opracowano zestawienie tzw. dobrych praktyk w innowacyjnych portach w Szanghaju i Singapurze oraz w miastach portowych. W zestawieniu przedstawiono innowacje wdrożone i planowane do wdrożenia w obu portach oraz innowacje wdrożone przez władze miast portowych (wpływające również na działalność portów).

Na podstawie analizy danych o innowacjach stwierdzono, że port w Szanghaju jest portem wysokoinnowacyjnym i zautomatyzowanym, a władze portu planują kolejne działania innowacyjne w celu utrzymania jego konkurencyjności. Najważniejsze projekty innowacyjne zrealizowane w ostatnich dwóch dekadach w porcie w Szanghaju (2000-2020) obejmowały: m.in. zintegrowane innowacyjne technologie stosowane w konstrukcji terminali¹⁰⁸³, inteligentny system zarządzania pracą kontenera¹⁰⁸⁴, bezprzewodowy system sterowania Tally (TWCS)¹⁰⁸⁵, bezzałogowy automatyczny terminal kontenerowy¹⁰⁸⁶, automatyzację rejestru zasobów i wyposażenia¹⁰⁸⁷, bezprzewodową platformę zdalnego monitorowania i zarządzania¹⁰⁸⁸, zastosowanie kontenerowego wózka suwnicowego Crashworthy¹⁰⁸⁹, inteligentny zestaw technologii terminalowych do obsługi ładunków i środków transportu¹⁰⁹⁰. Port w Szanghaju stale będzie koncentrował się na wdrażaniu innowacji technologicznych i zrównoważonym rozwoju, jak również oszczędności energii i redukcji emisji. Zarząd portu jest zdeterminowany, aby stać się „zielonym” portem do 2030 roku, jest animatorem działań i wspólnie z operatorami terminali w tym celu podejmuje wdrażanie innowacyjnych projektów (nastąpi m.in. redukcja o 10% całkowitego zużycia energii wykorzystywanej do obsługi ładunków, zwiększenie przepustowości nabrzeży o 50%, zamiana w sprzęcie napędu diesel na energię elektryczną i zastosowanie mobilnego system zasilania lądowego, zamontowanie

¹⁰⁸³ *Integrated Innovative Technologies Used in the Terminal Construction*, Port of Shanghai, 2017, s. 1-2, <http://www.portshanghai.com.cn/en/channel5/channel51.html> (dostęp: 10.01.2020).

¹⁰⁸⁴ *Intelligent Management System of Container Operation*, Port of Shanghai, 2000, s. 1-3, <http://www.portshanghai.com.cn/en/channel5/channel52.html> (dostęp: 10.01.2020).

¹⁰⁸⁵ *Tally Wireless Control System (TWCS)*, Port of Shanghai, 2005, s. 1, <http://www.portshanghai.com.cn/en/channel5/channel53.html> (dostęp: 10.01.2020); *TWCS, TALLY by wireless real time control system*, SP ICT, 2010, s. 1, <https://spict.com/dotnetweb/pubinfo/infodetail.aspx?id=565> (dostęp: 10.01.2020).

¹⁰⁸⁶ *Unmanned Automatic Container Yard*, Port of Shanghai, 2017, s. 1-2, <http://www.portshanghai.com.cn/en/channel5/channel54.html> (dostęp: 10.01.2020).

¹⁰⁸⁷ *Automation of Asset & Equipment Register*, SP ICT, 2015, s. 1-4, <https://spict.com/dotnetweb/pubinfo/infodetail.aspx?id=566> (dostęp: 10.01.2020).

¹⁰⁸⁸ *Large-scale Container Machinery Wireless Remote Monitoring and Management Platform*, SP ICT, 2017, s. 1-2, <https://spict.com/dotnetweb/pubinfo/infodetail.aspx?id=696> (dostęp: 10.01.2020).

¹⁰⁸⁹ *Container Gantry Crane Trolley Crashworthy Pre-control System*, SP ICT, 2017, s. 1-3, <https://spict.com/dotnetweb/pubinfo/infodetail.aspx?id=698> (dostęp: 10.01.2020).

¹⁰⁹⁰ *Whole-set Intelligentized Technology*, SP ICT, 2017, s. 1-2, <https://spict.com/dotnetweb/pubinfo/infodetail.aspx?id=697> (dostęp: 10.01.2020).

wszędzie oświetlenia LED, stosowanie jednostek napędzanych hybrydowo, tj. z wykorzystaniem tradycyjnego paliwa i pozyskiwanego przez pompy słoneczne, wiatrowe, z gazu ziemnego i pomp gorącego powietrza itp., ograniczenie o 70% emisji cząstek stałych, oczyszczanie ścieków portowych w 100%, zmniejszenie zrzutu zanieczyszczeń do minimum)¹⁰⁹¹.

Również władze miasta portowego Szanghaj finansują projekty innowacyjne i współpracują z Unią Europejską w promowaniu rozwiązań w obsłudze ładunków, środków transportu i pasażerów. Miasto Szanghaj zamierza wdrożyć pięć głównych rodzajów innowacji wpływających na funkcjonowanie podmiotów gospodarczych, tj. „cyfrowej fabryki” (63% przedsiębiorców wdrożyło już te innowacje w swojej działalności – PID), „dokładnej analizy działania sprzętu i wartości dla użytkownika” (62% PID), „przemysłowego internetu rzeczy” (IoT) (48% PID), „restrukturyzacji modelu biznesowego” (36% PID) i „sztucznej inteligencji (AI)” (21% PID)¹⁰⁹². Szczegółowe zestawienie przedstawiono w tabeli 18.

Tabela 18. Opis wybranych innowacji wdrożonych i planowanych w porcie w Szanghaju

Innowacje w porcie w Szanghaju	Opis wybranych innowacji (wdrożonych i planowanych)
Zintegrowane innowacyjne technologie stosowane w konstrukcji terminali ¹⁰⁹³ (2005-2017)	<ul style="list-style-type: none"> - zastosowano m.in. nową koncepcję planowania i technologię budowy terminali portowych, technologię zarządzania z wykorzystaniem techniki komputerowej i sterowania procesami obsługi, nowoczesną technologię zarządzania informacją i komunikacją, nową technologię oczyszczania drobnego piasku użytego następnie do formowania terenu terminali, technologię półsztywnego podłoża i budowy dróg o nawierzchni asfaltowej, nową technologię komunikacji sieciowej, rozbudowane bazy danych - celem było zastosowanie powyższych nowych rozwiązań podczas budowy nowoczesnych terminali kontenerowych oraz w trakcie ich rozruchu - zastosowano całkowicie nowy tryb projektowania terminalu kontenerowego o przepustowości 10 mln TEU - w projektowaniu zastosowano technikę wirtualnej symulacji, stworzono model symulacyjny terminalu kontenerowego oraz zaproponowano automatyczne cumowanie kontenerowców - w zakresie technik budowlanych zastosowano połączone metody redukcji wody, takie jak wibroflotacja, impuls wibracyjny (bez użycia wypełniacza) i niskoenergetyczny ubijak wstrząsowy, do konsolidacji podłoża miękkiej gleby, wymaganiem było również zastosowanie nowych technologii budowy półsztywnego podłoża i asfaltu (utwardzono rogi w bardzo eksploatowanym obszarze portowym) - w zakresie zarządzania sprzętem zastosowano najnowocześniejszą inteligentną obsługę terminali i zdigitalizowane zarządzanie operacyjne do obsługi kontenerów i zarządzania całym procesem terminalowym - w technologii nabrzeżowej zaprojektowano wykorzystanie żurawia nabrzeżowego do jednoczesnej obsługi dwóch 40-stopowych kontenerów (tę technologię zastosowano tu po raz pierwszy na świecie) - możliwe stało się zastosowanie nowych rozwiązań w pracach związanych z obsługą kontenerów

¹⁰⁹¹ *The Sustainable Development and the Construction of Resource-saving and Environmentally Friendly Port in Shanghai*, Shanghai Transport and Port Authority, PPCAC, February 2012, s. 1-3, http://ppcac.org/10-Shanghai_Port_Environmental%20Friendly%20Port%20-%20English.pdf (dostęp: 10.01.2020).

¹⁰⁹² *Funding programmes in Shanghai*, China Innovation Funding, 2019, s. 1-3, <http://chinainnovationfunding.eu/funding-programmes-shanghai/> (dostęp: 10.05.2020); *Report 20 innovative AI projects to land in Shanghai*, “chinadaily.com.cn”, 19.09.2018, s. 1-3, http://en.china-shftz.gov.cn/2018-09/19/c_281064.htm (dostęp: 10.02.2020); *Shanghai a reflection of China's future, The China (Shanghai)*, “chinadaily.com.cn”, 2019, s. 1, <http://en.china-shftz.gov.cn/index.html> (dostęp: 10.02.2020); *China's smart manufacturing: a steady push for the long term—2018*, China smart manufacturing report, Part of a Deloitte report series on industry 4.0, digital manufacturing enterprises and digital supply networks, Deloitte 2018, s. 1-4, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cn/Documents/energy-resources/deloitte-cn-eri-2018-china-smart-manufacturing-report-en-190403.pdf> (dostęp: 10.05.2020).

¹⁰⁹³ *Integrated Innovative Technologies Used in the Terminal Construction...*, s. 1-2.

	<ul style="list-style-type: none"> - opracowano nowe techniki zarządzania, takie jak system zarządzania informacją - AP Moller-Maersk Group, największa na świecie spółka żegluga, oceniła Waigaoqiao Phase-4 jako najbardziej wydajny terminal kontenerowy na świecie, podczas gdy inni międzynarodowi partnerzy ocenili wysoko inny terminal, tj. Waigaoqiao Phase-5, który korzystał z efektów tego projektu i został wybudowany w ciągu 21 miesięcy
<p>Inteligentny system zarządzania pracą kontenera¹⁰⁹⁴ (2000 r.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - wykorzystano tu teorię ścisłej kontroli, wielostopniową optymalną teorię decyzyjną, komputerowe monitorowanie zdalnego sterowania, symulacje komputerowe, komunikację sieciową, rozbudowaną bazę danych oraz nowoczesne technologie zarządzania i kontroli informacji w obsłudze kontenerów i w systemach zarządzania portem - innowacje techniczne podniosły poziom zdolności przeładunkowych terminali kontenerowych i wzmocniły podstawową przewagę konkurencyjną portu w zakresie obsługi kontenerów - badania, dokonane przez Szanghajski Instytut Badań Naukowych i Technologicznych, dotyczące poziomu konkurencyjności międzynarodowej szanghajskich terminali kontenerowych potwierdziły, że technologie opracowane przy wdrażaniu tej innowacji doprowadziły do wzrostu konkurencyjności tych terminali (do poziomu uznanego za wysoki zaawansowany poziom technologiczny zastosowany w działalności terminali kontenerowych) - zastosowanie systemu przez pracowników na poziomie operacyjnym, pozwoliło na zwiększenie wydajności terminali - w pełni automatyczna obsługa kontenerów na każdym etapie procesu transportowego w porcie spowodowała skrócenie czasu ich obsługi - osiągnięto pełną digitalizację procesu obsługi kontenerów (za pomocą technologii baz danych i NET) - wprowadzono innowacyjny tryb zarządzania obsługą kontenerów, który może spełnić wymagania personelu zarządzającego w dążeniu do dynamicznego zarządzania portem w czasie rzeczywistym bez ograniczenia przestrzeni i czasu, poprzez ciągłą analizę wąskich gardeł w obsłudze kontenerów - skrócono czas reakcji na konserwację sprzętu i urządzeń, tym samym zapewniono ciągłą wysoką wydajność systemu obsługi kontenerów poprzez opracowanie technologii przechwytywania danych i oprogramowania sprzętowego - system PLC zgrupował transfer danych oraz inne innowacje techniczne w zakresie zarządzania urządzeniami i obiektami portowymi - dla „portu E”, czyli modułu przeznaczonego dla klientów, opracowano i wdrożono technologię dotyczącą nowej usługi informacyjnej oferowanej klientom, tj. technologię WEB SERVICE - wprowadzono nowe pomysły w zarządzaniu podejmowaniem decyzji, które potrafią wykorzystać informację i wskazać model biznesowy o maksymalnej wydajności i minimalnych nakładach inwestycyjnych w terminalach kontenerowych - wykorzystano wieloetapowy model sieci kolejowania w symulacjach optymalizacji obsługi kontenerów w terminalach - wdrożony system znacznie poprawił zdolność przeładunkową terminali kontenerowych w porcie w Szanghaju (przepustowość na metr nabrzeża wzrosła o 47,3%, a średni czas cumowania w porcie zmniejszył się o 17,38%; wskaźnik wykorzystania głównych urządzeń wzrósł o 11%, a odsetek awarii spadł z 6% do 2%; wzrosły przychody i zyski operatorów terminali) - system odegrał kluczową rolę w promowaniu postępu technicznego w zakresie obsługi kontenerów we wszystkich portach w Chinach - wdrożenie systemu zostało uhonorowane licznymi nagrodami, w tym m.in.: Szanghajską Nagrodą Miejską za postęp nauki i technologii w 2004 roku; Krajową Nagrodą za postęp nauki i technologii w 2005 roku; ogólnochińską Nagrodą Robotniczą za Naukę i Technologiczną Innowację w 2005 roku - wdrożony system zapewnia portowi wsparcie techniczne, w wyniku czego pozycja portu w Szanghaju na liście rankingowej światowych portów kontenerowych wzrosła z szóstej w 2000 r. do trzeciej w 2003 roku (w tym czasie port w Szanghaju odnotował wzrost wolumenu obsługiwanych kontenerów netto o 53,5%)
<p>Bezprzewodowy system sterowania Tally (TWCS)¹⁰⁹⁵ (2005 r.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - TWCS jest aplikacją zarządzającą kontenerami i ich umiejscowieniem w terminalach kontenerowych - jest to kluczowa innowacja usługowa i technologiczna wdrożona przez Shanghai Foreign Ship Tally Co., Ltd w partnerstwie z uniwersytetem i instytutem badawczym (pierwsze wyniki zostały osiągnięte w 2006 roku) - system dostarcza w czasie rzeczywistym dane o załadunku, liczbie kontenerów, adresowaniu różnego rodzaju kontenerów, itp. dla zarządzającego statkiem, co oznacza, że skutecznie monitoruje ładowanie ładunków niebezpiecznych i kontenerów chłodniczych i pomaga zarządzającemu statkiem - korzystanie z tego systemu nie tylko pozwala rozwiązać problem nieudanych operacji załadunku i rozładunku, ale też zwiększa dokładność załadunku, umożliwia ograniczenie liczby pracowników i wzrost wydajności pracy, umożliwia ograniczenie zbędnych czynności, ułatwia i przyspiesza kontrolę operacji na miejscu, przyczynia się do ograniczenia czasu odpraw celnych, zapewnia punktualne wyjścia statków z portu - system poprawia dokładność danych, skraca czas tworzenia mapy przesyłek i umożliwia zarządzanie lokalizacją kontenerów (użytkownik Tally może skupić się na ważnych operacjach, jak adresowanie kontenerów, sprawdzanie plomby ołowianej i weryfikacja uszkodzonych ładunków) - system otrzymał bardzo dobre recenzje od wszystkich użytkowników (spedytorów, kapitanów statków) po półrocznych testach i uruchomieniu - wdrożenie systemu wymagało zaawansowanych szkoleń pracowników terminali
<p>Bezzałogowy automatyczny</p>	<ul style="list-style-type: none"> - bezzałogowy automatyczny system składowania i załadunku, dzięki wsparciu i opiece Szanghajskiej Komisji Naukowej, jest produktem wspólnego przedsięwzięcia Shanghai International Port (Group) Co., Ltd., Zhenhua Port Machinery Company i Shanghai Jiaotong University

¹⁰⁹⁴ *Intelligent Management System of Container Operation...*, s. 1-3.

¹⁰⁹⁵ *Tally Wireless Control System (TWCS)...*, s. 1; *TWCS, TALLY by wireless...*, s. 1.

<p>terminal kontenerowy, Unmanned Automatic Container Yard¹⁰⁹⁶ (2017 r.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Port Yangshan w Szanghaju, w którym zastosowano tę innowację, to przykład inteligentnego działania w pobudzeniu modernizacji przemysłowej - sprawne działanie terminalu zapewnia bezzałogowa automatyczna procedura kontenerowa i ustanowienie zdigitalizowanego inteligentnego systemu portu - system umożliwia ułożenie w stosie ośmiu kontenerów, a dziewiąty może jeszcze być przenoszony automatycznie nad nimi - w automatycznym terminalu przeładunki kontenerów odbywają się bez udziału pracowników przeładunkowych i umożliwiają optymalizację wykorzystania przestrzeni w porcie (dzięki skanowaniu laserowemu i pozycjonowaniu program jest w stanie zlokalizować cztery rogi każdego kontenera, następnie dokładnie je chwytą i umieszcza na ciężarówkach bez kierowcy) - dzięki automatyzacji procesów znacznie wzrosła wydajność przeładunku na ograniczonej powierzchni składowiska kontenerowego, koszty transportu przewoźników kontenerowych i koszty operacyjne zostały zmniejszone ze względu na wzrost wysokości stosów kontenerów - ruch automatycznych pojazdów terminalowych opiera się na dokładnym pozycjonowaniu względem ponad 63 tysięcy gwoździ magnetycznych umieszczonych pod ziemią; pojazdy nie zderzają się ze sobą, a odległość między nimi jest mniejsza niż 1 m; kierowcy nawigują poprzez konsolę jedynie dźwigiem mostowym i kolejowym; wydajność pracy jest znacznie wyższa niż w tradycyjnych terminalach - w pełni zautomatyzowany terminal bezpośrednio poprawił środowisko pracy pracowników i zmniejszył koszty działalności terminalu
<p>Automatyzacja rejestru zasobów i wyposażenia¹⁰⁹⁷ (2015 r.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - innowacja łączy nowoczesną technologię z techniką zarządzania, przyjmując zautomatyzowany system zarządzania do zarządzania istniejącymi obiektami i sprzętem spółki - rozwiązanie jest oparte na scentralizowanej bazie danych i znormalizowanych procedurach, system znacznie poprawia rozliczalność urządzeń, aby zapewnić, że aktywa spółki są dobrze zabezpieczone, skutecznie utrzymywane i efektywnie eksploatowane o dłuższej żywotności - dzięki innowacji znacznie wzrosła gotowość do pracy urządzeń i sprzętu w terminalach - ograniczono częstotliwość rozwiązywania problemów - system informuje użytkowników urządzeń, że są one wykorzystywane w trybie bezpiecznym oraz w standardowych procedurach operacyjnych (zapewniając decydom kompleksowe informacje, pomaga również w podejmowaniu decyzji i zarządzaniu spółką)
<p>Bezprzewodowa platforma zdalnego monitorowania i zarządzania¹⁰⁹⁸ (2010 r.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - bezprzewodowe zdalne monitorowanie suwnicy bramowej (RTG) było podstawą opracowania projektu bezprzewodowej platformy do zdalnego monitorowania i zarządzania urządzeniami do obsługi kontenerów - system umożliwia zdalne i dynamiczne wykrywanie stanu maszyn i urządzeń, automatyczny alarm w razie awarii, prowadzi statystykę danych w trakcie wykonywania zadań, dynamicznie zarządza konserwacją sprzętu, gromadzi statystyki głównych parametrów pracy sprzętu - utworzono stację bazową sterowania mechanizmem (w celu przetwarzania danych PLC i przesyłania danych do bezprzewodowej sieci LAN poprzez zastosowanie zaawansowanej technologii WAVELAN) i system zdalnego sterowania (zdalnie sterowana stacja bazowa umożliwia przechowywanie i przetwarzanie z platformy operacyjnej aplikacji i bazy danych oraz zapewnia rzeczywisty obraz, który jest przekazywany w sposób wygodny dla użytkownika monitorującego pracę sprzętu w czasie rzeczywistym) - system stworzył precedens, z którego korzystają sieci bezprzewodowe w celu monitorowania urządzeń i obsługi kontenerów - bezprzewodowa transmisja danych można się odbywać w czasie rzeczywistym w celu ich gromadzenia i monitorowania, a także zarządzania siecią urządzeń - system może korzystać z metody VPN przez Internet, aby realizować pracę urządzeń monitorowanych w innym miejscu, a wykorzystując GPS do zlokalizowania informacji o miejscu RTG oraz łącząc względne informacje o położeniu wózka i rozrzutnika dostarczone przez PLC, system może monitorować stan kontenera w czasie rzeczywistym - system znacznie poprawia efektywność zarządzania urządzeniami do przeładunku kontenerów, poprawia dokładność naprawy, sprzyjając konserwacji zapobiegającej zużyciu sprzętu, pomaga w przeprowadzeniu klasyfikacji i analizy różnych danych, zwiększając ich dostępność - wdrożenie systemu nie tylko automatyzuje zarządzania sprzętem w czasie rzeczywistym, ale powoduje, że wzrasta sprawność tego zarządzania
<p>Kontenerowy wózek suwnicowy Crashworthy¹⁰⁹⁹ (2010 r.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - wdrożony system przyjmuje technologię testowania laserowej stacji powierzchniowej urządzeń i elementów sprzętu, inicjuje kierunek ruchu wózka Crashworthy Container Protected System of Trolley, co umożliwia kontrolę i sprawdzania zużycia elementów w trakcie wykonywania operacji przez wózek - zastosowanie wózka znacznie zwiększa bezpieczeństwo i niezawodność sprzętu oraz wydajność pracy dźwigu w operacjach
<p>Inteligentny zestaw technologii¹¹⁰⁰ (2005-2017)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - stworzono system (platformę) łączący inteligentne rozwiązania wykorzystywane w obsłudze ładunków skonteneryzowanych - inteligentny zestaw technologii skupionych na jednej platformie obejmuje bezprzewodowy system obsługi przeładunku kontenerów, wielopoziomowy system optymalizacji przeładunku kontenerów oraz system zdalnego nadzoru nad urządzeniami, które były wcześniej przygotowane jako oddzielne moduły

¹⁰⁹⁶ *Unmanned Automatic Container Yard, Port of Shanghai...*, s. 1-2.

¹⁰⁹⁷ *Automation of Asset & Equipment Register...*, s. 1-3.

¹⁰⁹⁸ *Large-scale Container Machinery Wireless Remote Monitoring and Management Platform...*, s. 1-3.

¹⁰⁹⁹ *Container Gantry Crane Trolley Crashworthy Pre-control System...*, s. 1-3.

¹¹⁰⁰ *Whole-set Intelligentized Technology...*, s. 1-2.

	<ul style="list-style-type: none"> - system składa się obecnie z 5 głównych części, które obejmują obsługę, zarządzanie, podejmowanie decyzji, wsparcie technologiczne i gwarancję obsługi kontenerów w porcie - system stosuje zdalny cyber-nadzór, cyber-symulację, komunikację internetową, rozbudowaną bazę danych, nowoczesne zarządzanie danymi i kontrolę obsługi kontenerów, umożliwiając optymalizację procesów portowych; jest to rozwiązanie innowacyjne na skalę światową
Plany portu w Szanghaju dotyczące wdrażania innowacji ¹¹⁰¹	<ul style="list-style-type: none"> - w przyszłości port w Szanghaju będzie koncentrował się na innowacjach technologicznych i zrównoważonym rozwoju - port w Szanghaju ma stać się „zielonym” portem i zostać liderem w rozwoju chińskiej gospodarki - w porcie zostaną wdrożone innowacje służące: oszczędzaniu energii, redukcji emisji (w szczególności dwutlenku węgla i cząstek stałych), zwiększeniu wykorzystania posiadanego potencjału przeładunkowego, zwiększeniu efektywności energetycznej, wdrożeniu mobilnego systemu zasilania statków z lądu, wprowadzaniu lżejszych, bardziej energooszczędnych, zasilanych elektrycznie urządzeń przeładunkowych z funkcją kontroli częstotliwości wykonywania operacji przeładunkowych, wdrożeniu oświetlenia LED, wprowadzeniu do eksploatacji portowego taboru pływającego napędzanego hybrydowo, wykorzystaniu na szeroką skalę odnawialnych źródeł energii, oczyszczaniu wszystkich ścieków portowych, ograniczeniu dużych zrzutów zanieczyszczeń do wód portowych

Zródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z czasopism branżowych oraz Unmanned Automatic Container Yard..., s. 1-6; The Sustainable Development and the Construction..., s. 1-4; Integrated Innovative Technologies Used in the Terminal Construction..., s. 1-2; Intelligent Management System of Container Operation..., s. 1-3; Tally Wireless Control System (TWCS)...., s. 1; TWCS, TALLY by wireless...., s. 1; Automation of Asset & Equipment Register..., s. 1-3; Large-scale Container Machinery Wireless Remote Monitoring and Management Platform..., s. 1-3; Container Gantry Crane Trolley Crashworthy Pre-control System..., s. 1-3; Whole-set Intelligentized Technology..., s. 1-2; The Sustainable Development and the Construction..., s. 1-4.

Port w Singapurze (drugi benchmark dla portu w Gdyni) jest również wysoko innowacyjnym portem, również zautomatyzowanym i planuje wdrażanie kolejnych innowacji¹¹⁰². Port w Singapurze używa różnych zaawansowanych systemów obsługi ładunków, środków transportu i pasażerów, w tym systemu do nawigacji VTS (*Vessel Traffic Service*)¹¹⁰³, systemu „bramy przepływowej”, systemu PORTNET® PSA, zintegrowanego systemu obsługi terminali CITOS®, zdalnego operowania dźwigiem i sterowania RCOC, zaawansowanego systemu obróbki cementu w Jurong Port oraz skomplikowanych rozwiązań proceduralnych, umożliwiających składowanie i obsługę ładunków (są to np. wytyczne dotyczące najlepszych praktyk w zakresie przechowywania i zabezpieczania ładunków stalowych)¹¹⁰⁴. Urząd Morski i Portowy Singapuru (MPA) zainwestuje 100 mln USD do 2024 roku w zieloną inicjatywę morską¹¹⁰⁵, która będzie zachęcać klientów do stosowania innowacyjnych technologicznych i nietechnologicznych rozwiązań, a w zamian otrzymując bardzo wysokie rabaty w ramach programów: „green ship” (np. stosowanie paliwa LNG – rabat do taryfy na poziomie 50%), „green port” (np. korzystanie z usług świadczonych przez

¹¹⁰¹ *The Sustainable Development and the Construction...*, s. 1-4; *Unmanned Automatic Container Yard...*, s. 1-6.

¹¹⁰² PSA Singapore: <https://www.singaporepsa.com/>, https://www.singaporepsa.com/-/media/Feature/PDF/News-And-Media/PSA_Singapore.pdf; <https://www.singaporepsa.com/newsletters/2017/Q2/html/index.html#24>, <https://www.singaporepsa.com/newsletters/2017/Q3/html/index.html#6> (dostęp: 11.01.2020), *Port of Jurong...*, s. 1-3.

¹¹⁰³ *Innovation*, PSA Singapore, 2020, s. 1-3, <https://www.singaporepsa.com/our-commitment/innovation> (dostęp: 10.01.2020); *Singapore-Shanghai Joint Innovation Call*, Enterprise Singapore, 2020, s. 1-4, <https://www.enterprisesg.gov.sg/financial-assistance/grants/for-local-companies/international-co-innovation-programmes/singapore-shanghai-joint-innovation-call> (dostęp: 11.06.2020).

¹¹⁰⁴ *Innovation*, PSA Singapore..., s. 1-3.

¹¹⁰⁵ *Maritime Singapore Green Initiative...*, s. 1-4.

jednostki portowe napędzane LNG podczas pobytu w porcie umożliwi uzyskanie rabatu w wysokości 10%), „zielonej energii i technologii” (program ma na celu zachęcenie przedsiębiorstw gospodarki morskiej z Singapuru do opracowania i przeprowadzenia prób pilotażowych w zakresie zielonych technologii, które mogą pomóc statkom osiągnąć cele IMO 2030) oraz „zielonej świadomości” (jest to szereg warsztatów i szkoleń w celu zwiększenia możliwości lokalnych podmiotów zajmujących się połowami morskimi w zakresie rozliczania emisji dwutlenku węgla). Singapur, jako państwo i miasto, ma ambicję utworzenia unikalnej wersji *Smart City* w oparciu o wizję *Smart Nation Vision* (ustanowioną w 2014 roku przez Rząd Singapuru)¹¹⁰⁶. Zgodnie z tą wizją rząd Singapuru dąży do wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych, sieci i danych (np. rozwój inteligentnego systemu transportowego ITS postępuje od ponad 10 lat). *Smart nation* jest metodą integracji różnych agencji *G'apartmental*. Podstawową ideą jest opracowanie zintegrowanej platformy wymiany danych, w której wszystkie przedsiębiorstwa będą miały dostęp do wspólnie udostępnianych danych, zebranych ze wspólnej sieci inteligentnych czujników¹¹⁰⁷. W ciągu ostatnich kilkunastu lat zostały wdrożone (w ramach współpracy portu, miasta i różnych partnerów) różne innowacyjne rozwiązania, np. w ramach programu „transport i mobilność w mieście” wdrożono system oznaczania ulic „Green Link” (GLIDE) dla pieszych, system „J-eyes” (LTA) dot. monitorowania dróg i ciągów pieszych oraz doradztwa dla obywateli na drodze, system nawigacji „E-trafficScan” (urządzenie GPS funkcjonuje we wszystkich taksówkach w mieście), system bezpieczeństwa i ochrony obywateli (są to kamery i wspólna platforma przesyłu danych), czy też system kamer noszonych przez policjantów. W ramach programu efektywności energetycznej wdrożono projekt „inteligentnej siatki” (są to inteligentne liczniki poboru energii). W ramach programu interakcji z obywatelami wdrożono różne aplikacje mobilne/internetowe (np. system łączy się z obywatelami za pomocą komputerów i smartfonów w różnych obszarach bezpieczeństwa, opłat itp.), w ramach programu „środowisko” wdrożono zautomatyzowany wodomierz, „Smartbim” (jest to ultradźwiękowy czujnik UBi, który umożliwia obsługę inteligentnych pojemników na śmieci) oraz inteligentny system monitorowania zużycia wody za pomocą czujników¹¹⁰⁸. Szczegółowe zestawienie przedstawiono w tabeli 19.

¹¹⁰⁶ K.L. Sang, R.K. Heeseo, Ch. HeeAh, K. Jongbok, L. Donju, *International Case Studies of Smart Cities Singapore, Republic of Singapore*, Institutions for Development Sector, Fiscal and Municipal Management Division, 2016, s. 1, <https://publications.iadb.org/publications/english/document/International-Case-Studies-of-Smart-Cities-Singapore-Republic-of-Singapore.pdf> (dostęp: 10.02.2020).

¹¹⁰⁷ K.L. Sang, R.K. Heeseo, Ch. HeeAh, K. Jongbok, L. Donju, *International...*, s. 9, 11.

¹¹⁰⁸ K.L. Sang, R.K. Heeseo, Ch. HeeAh, K. Jongbok, L. Donju, *International...*, s. 30 i dalsze; *Singapore-Shanghai Joint Innovation Call*, “Enterprise Singapore”, 2019, nr 2, s. 1-3, <https://www.enterprisesg.gov.sg>.

Tabela 19. Charakterystyka innowacji wdrożonych przez podmioty portowe w Singapurze oraz planowane kierunki realizacji nowych projektów

Projekty	Opis
Projekty wdrożone w porcie Singapur w PSA i Jurong Port	
Brama przepływowa (Flow-Through Gate System) (1997 r.)	<ul style="list-style-type: none"> - Flow-Through Gate System to w pełni zautomatyzowany system, który identyfikuje ciężarówki z kontenerami przy wjeździe do portu i wydaje instrukcje kierowcom - umożliwił przyspieszenie obsługi samochodów ciężarowych na terenie portu (obecnie brama obsługuje ok. 700 ciężarówek na godzinę i 9000 ciężarówek dziennie) - po otrzymaniu manifestu za pośrednictwem PORTNET®, w pełni zautomatyzowany system kieruje ruchem samochodów ciężarowych z kontenerami na terenie portu; zrezygnowano z używania dokumentów papierowych, zamieniając je na elektroniczne; obsługa pojazdu w bramie trwa 25 sekund, odbywa się to w następujący sposób: <ul style="list-style-type: none"> - ciężarówka przybywa do bramy, kierowca stuka przepustką PSA w terminal samoobsługowy (SST) i weryfikuje swoją tożsamość za pomocą czytnika biometrycznego lub kluczy odcisków palców w swoim osobistym numerze identyfikacyjnym (PIN) - ciężarówka jest ważona na automatycznej wadze w bramie wjazdowej terminalu - brama identyfikuje tożsamość ciężarówki z jednostki pokładowej (IU) na desce rozdzielczej - system rozpoznawania numeru kontenera (CNRS) bramy rejestruje numer kontenera za pomocą kamer telewizyjnej przemysłowej (CCTV) - system potwierdza tożsamość kierowcy, tożsamość ciężarówki, wagę i numer kontenera w manifestcie i zezwala na wjazd ciężarówki - system wysyła wiadomość na telefon komórkowy kierowcy lub mobilny terminal danych (MDT) o dokładnej pozycji na placu składowym, na której zostanie ułożony kontener - pojazd opuszcza bramę i przejeżdża na wskazane przez system miejsce - w 1999 r. Flow-Through Gate System otrzymał nagrodę za innowacyjność podczas 11. brytyjskiego konkursu Seatrade Awards za swój wkład w udoskonalanie procesów w porcie
PORTNET® w PSA ¹¹⁰⁹ (2000 r.)	<ul style="list-style-type: none"> - Portnet.com, spółka zależna PSA Corporation, pomaga całej społeczności portowej i spedycyjnej w podnoszeniu produktywności i wydajności dzięki wykorzystaniu technologii informatycznych i Internetu - PORTNET® to pierwsze na świecie ogólnokrajowe rozwiązanie typu business to business (B2B) dedykowane społeczności portowej - jest to innowacja typu <i>port community system</i> (pojedynczy portal sieciowy z logowaniem), system angażujący interesariuszy portu, w szczególności operatorów terminali, przewoźników, gestorów ładunków, spedytorów i agencje rządowe (obecnie ponad 10 tys. podmiotów), umożliwiając im w czasie rzeczywistym dostęp do szczegółowych danych o wszystkich procesach realizowanych w porcie, pomagający zarządzać danymi i synchronizować złożone procesy operacyjne - PORTNET® obsługuje ponad 220 milionów transakcji rocznie - jest to zwycięski projekt w konkursie National Infocomm Awards (2006)
CITOS® w PSA (1988 r.)	<ul style="list-style-type: none"> - CITOS® to system planowania zasobów przedsiębiorstwa, który koordynuje i integruje każdy zasób, pozwala przedsiębiorstwu zarządzać swoim sprzętem i ludźmi płynnie, elastycznie i w czasie rzeczywistym - CITOS® kieruje operacjami portowymi za pomocą podsystemów: cumowania, planowania statku, planowania placów, alokacji zasobów, bramy przepływowej, monitorowania chłodni - informacje są wprowadzane do systemu za pośrednictwem PORTNET®, a CITOS® automatycznie generuje plany sztauerskie i plany placowe na podstawie takich czynników, jak: stateczność statku (do planowania sztauerskiego), waga, miejsce docelowe, rozmiar, wymagania specjalne (np. chłodnie, ładunki niebezpieczne, ładunki pozagabarytowe, szczelne połączenia) - system umożliwia operatorowi terminalu maksymalizację wykorzystania placów i optymalizację ruchu kontenerów, śledzenie lokalizacji każdego kontenera, maksymalizację wykorzystania zasobów, dzięki planowaniu z wyprzedzeniem
System RCOC (Remote Crane Operations & Control) in PSA Zdalne operacje dźwigiem i sterowanie w PSA (2000 r.)	<ul style="list-style-type: none"> - system RCOC (Remote Crane Operations & Control) obsługuje zdalne sterowanie operacjami w Pasir Panjang Terminal - zapewnia automatyzację operacji przeładunkowych i znaczny wzrost wydajności urządzeń terminalowych - składa się z pakietu aplikacji systemowych, które umożliwiają: <ul style="list-style-type: none"> - optymalizację rozmieszczenia i pracy suwnic i głównych wózków (dzięki wbudowanej sztucznej inteligencji) - monitorowanie i kontrolę operacji zdalnych w czasie rzeczywistym - strumieniowe przesyłanie wideo w czasie rzeczywistym, przesyłanie danych z kamer OHBC oraz wymianę sygnałów danych między OHBC i konsolami operatora w celu osiągnięcia podobnej jakości usług, tak jakby operatorzy fizycznie wykonywali zadania w OHBC - wdrożenie systemu umożliwiło znaczącą redukcję zatrudnienia w terminalach, wzrost wykorzystania placów składowych, podniesienie komfortu pracy operatorów urządzeń przeładunkowych

gov.sg/financial-assistance/grants/for-local-companies/international-co-innovation-programmes/singapore-shanghai-joint-innovation-call (dostęp: 12.06.2020).

¹¹⁰⁹ PORTNET, Portnet.com Pte Ltd, PSA Corporation, 2000, s. 1-4, https://www.portnet.com/WWWPublic/about_portnet.html#:~:text=PSA%27s%20flagship%20product%20-%20PORTNET%20-%20is%20the,logistics%20industry%20with%20a%20single%20sign-on%20network%20portal (dostęp: 12.06.2020).

<p>Innowacje w terminalu cementowym w Jurong Port (2017 r.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - zaawansowany system obsługi cementu - terminal cementowy w Jurong Port jest wyposażony w zamknięty przenośnik pneumatyczny, który łączy ciśnienie powietrza i grawitację, umożliwiając swobodny przepływ cementu do silosów magazynowych; system przenośników jest szczelny, dźwiękoszczelny i przyjazny dla środowiska - wdrożenie częściowej automatyzacji procesu rozładunku cementu za pomocą laserów do kierowania rozładawkami, co poprawia wydajność rozładunku - system rezerwacji miejsc do cumowania przy nabrzeżach w terminalu cementowym (CVRS) jest jedną z najnowszych inicjatyw mających na celu zapewnienie szybszej obsługi odbiorców cementu, zmniejszenie zatłoczenia terminalu i optymalizację pracy urządzeń przeładunkowych i składowych terminalu cementowego - system CVRS bezproblemowo współpracuje z ogólnoportowym oprogramowaniem systemu cumowania JBPS
<p>Innowacje w terminalu dedykowanym obsłudze wyrobów stalowych w Jurong Port (2019 r.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - wprowadzenie wytycznych dotyczących najlepszych praktyk w zakresie przechowywania i zabezpieczania ładunków stalowych (takich jak pręty, cewki, płyty, rury, stal konstrukcyjna), które miały na celu ulepszenie sposobu przeładunku stali w portach i przewozu morskiego, w celu poprawy bezpieczeństwa i wydajności operacji przeładunkowych - wytyczne zyskały uznanie i wsparcie władz portowych, stowarzyszeń żeglugowych, morskich grup ubezpieczeniowych i portów regionalnych
<p>Planowana Zielona inicjatywa morska Singapuru¹¹¹⁰ (do 2024 r.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - inicjatywa ma na celu zmniejszenie wpływu żeglugi i powiązanych z nią działań na środowisko naturalne oraz promowanie czystej i ekologicznej żeglugi w Singapurze - Urząd Morski i Portowy Singapuru (MPA) zobowiązał się do zainwestowania do 100 mln USD do 2024 roku w zieloną inicjatywę morską Singapuru - jest to kompleksowa inicjatywa obejmująca cztery programy, tj. <i>Green Ship</i> (zastosowanie przez klientów energooszczędnych konstrukcji statków powodujących redukcję zużycia energii o 50%, co umożliwi im uzyskanie 20-procentowego rabatu za usługi wykonywane w porcie w stosunku do cen wykazanych w taryfie portowej; stosowanie paliwa LNG, które umożliwi redukcję zanieczyszczenia powietrza o 75% i zapewni rabat od cen taryfowych na poziomie 50%), <i>Green Port</i> (korzystanie z bunkrowania LNG podczas pobytu w porcie lub przekraczanie wymagań EEDI IMO umożliwi uzyskanie rabatu w wysokości 25% w stosunku do cen taryfowych; korzystanie z usług świadczonych przez jednostki portowe napędzane LNG podczas pobytu w porcie umożliwi uzyskanie rabatu w wysokości 10%), <i>program zielonej energii i technologii</i> (ma na celu zachęcenie przedsiębiorstw morskich z Singapuru do opracowania koncepcji wdrożenia i przeprowadzenia prób pilotażowych w zakresie zielonych technologii, które mogą pomóc statkom osiągnąć cele IMO 2030) oraz <i>Green Awareness</i> (program zielonej świadomości zachęca przedsiębiorstwa do sporządzania zaawansowanych raportów zrównoważonego rozwoju w zakresie emisji dwutlenku węgla i wewnętrznych cen emisji dwutlenku węgla, jako narzędzia ułatwiającego sektorowi żeglugowemu przejście do żeglugi niskoemisyjnej zgodnie z pierwotną strategią IMO dotyczącą redukcji emisji CO₂ ze statków) - inicjatywa wymaga przeprowadzenia szeregu warsztatów i szkoleń w celu zwiększenia możliwości lokalnych przedsiębiorstw zajmujących się połowami morskimi w zakresie rozliczania emisji dwutlenku węgla - są to programy mające na celu zapewnienie zachęt dla przedsiębiorstw, które stosują praktyki ekologiczne i ekologiczną żeglugę ponad minimum wymagane przez konwencje Międzynarodowej Organizacji Morskiej - inicjatywa ta podkreśla zaangażowanie Singapuru jako odpowiedzialnego państwa bandery i portu w czystą i ekologiczną żeglugę

Źródło: opracowanie własne na podstawie literatury branżowej oraz PSA Singapore: <https://www.singaporepsa.com/>, https://www.singaporepsa.com/-/media/Feature/PDF/News-And-Media/PSA_Singapore.pdf; <https://www.singaporepsa.com/newsletters/2017/Q2/html/index.html#24>, <https://www.singaporepsa.com/newsletters/2017/Q3/html/index.html#6> (dostęp: 11.01.2020); *Port of Jurong...*, s. 1-3; *Innovation, Singapore PSA...*, s. 1-3; *Maritime and Port Authority of Singapore...*, s. 1-6; *Singapore-Shanghai Joint Innovation Call...*, s. 1-4; K.L. Sang, R.K. Heeseo, Ch. HeeAh, K. Jongbok, L. Donju, *International...*, s. 9, 11, 30 i dalsze; *Maritime Singapore Green Initiative...*, s. 1-5; *PORTNET*, Portnet.com..., s. 1-4.

Na podstawie dotychczasowych rozważań na temat innowacyjnej działalności portów w Szanghaju i Singapurze, można stwierdzić, że wdrożone w ostatnich dwóch dekadach oraz planowane do wdrożenia (z uwzględnieniem rozbudowanych platform współpracy) innowacje spowodowały, że oba porty można uznać za wysoce innowacyjne. Ich aktywność we wdrażaniu różnorodnych innowacyjnych rozwiązań może być przykładem dla innych portów morskich. Lokalne władze, jak również podmioty zarządzające portami podkreślają duże znaczenie

¹¹¹⁰ *Maritime Singapore Green Initiative...*, s. 1-4.

innowacji, które, w ich opinii¹¹¹¹, umożliwiają wzrost poziomu konkurencyjności portów i miast portowych.

5.3. Ocena innowacyjności portu morskiego w Gdyni metodą benchmarkingową

Dotychczasowe badania umożliwiły zidentyfikowanie największych innowacyjnych portów morskich, które w wyniku wdrażania innowacji sukcesywnie od lat 90. XX wieku podnosiły własną konkurencyjność na arenie międzynarodowej. Kolejnym etapem badania jest ocena innowacyjności portu morskiego w Gdyni metodą benchmarkingową. W tym celu przeprowadzono badania działań innowacyjnych tego portu i porównano je do działalności portów uznanych za wzorcowe.

W ramach oceny innowacyjności portu gdyńskiego przeprowadzono kilka badań. Pierwsze z nich polegało na ocenie projektów innowacyjnych wdrożonych w dwóch portach benchmarkach oraz w porcie gdyńskim. Dane pochodziły z międzynarodowego badania ankietowego (przeprowadzonego w II kwartale 2020 roku), opisanego w podrozdziale 4.2. Z kwestionariuszy ankiety wypełnionych przez respondentów z Szanghaju, Singapuru i Gdyni wyodrębniono odpowiedzi na pytania dotyczące innowacji wdrożonych w tych portach¹¹¹² (tabela 20).

Tabela 20. Projekty innowacyjne zrealizowane w portach w Szanghaju, Singapurze i Gdyni

Nazwa projektu (zrealizowane projekty)	Szanghaj	Singapur	Gdynia
Udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG	1	1	1
Inteligentne łańcuchy wartości	1	1	0
Inteligentne urządzenia i narzędzia	1	1	0
Technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń portowych	1	1	0
Umowy serwisowe i predykcja zdarzeń	1	1	0
Aplikacje pozycjonujące z satelitą	1	0	1
Standaryzacja procesów i identyfikowalności produktów oraz środków transportu	1	0	1

¹¹¹¹ *Innovation*, PSA Singapore..., s. 1-3; *Maritime Singapore*, Maritime and Port Authority of Singapore, 2020, s. 1-6, <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/maritime-singapore> (dostęp: 20.01.2021); *Singapore-Shanghai Joint Innovation Call...*, s. 1-4; K.L. Sang, R.K. Heeseo, Ch. HeeAh, K. Jongbok, L. Donju, *International...*, s. 9-30; *Maritime Singapore Green Initiative...*, s. 1-5.

¹¹¹² Ustalono, że innowacje, które wdrożono w portach w Szanghaju i Singapurze, a nie wdrożono ich w porcie gdyńskim, to: inteligentne łańcuchy wartości, inteligentne urządzenia i narzędzia, technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń portowych oraz umowy serwisowe i predykcja zdarzeń. Zgodnie z odpowiedziami respondenta z Szanghaju, port ten jest innowacyjny w obszarach dotyczących akumulowania energii, aplikacji związanych z nawigacją – nacisk na Galileo PRS, inteligentnych obiektów, masowego dostosowywania oferty usługowej do potrzeb klientów, stosowania energii elektrycznej do zasilania z lądu, systemów łączących pojazdy oraz sprzęt, sztucznej inteligencji, technologii przyjaznej dla środowiska i efektywności energetycznej, technologii RFID, urządzeń podłączonych do inteligentnych obiektów, współpracy człowiek-robot, wykorzystania pojazdów samojezdnych i sprzętu oraz zastosowania technologii włókien syntetycznych i sztucznych. Tego rodzaju projektów, realizowanych przez porty benchmarki, nie zidentyfikowano w porcie w Gdyni. Kolejne innowacje, zidentyfikowane w Singapurze, obejmują analitykę danych i podejmowanie decyzji oraz analitykę predykcyjną, których również nie zidentyfikowano w Gdyni.

Zaawansowane systemy śledzenia ładunków i środków transportu	1	0	1
Akumulowanie energii	1	0	0
Aplikacje związane z nawigacją – nacisk na Galileo PRS	1	0	0
Inteligentne obiekty	1	0	0
Masowe dostosowywanie oferty usługowej do potrzeb klientów	1	0	0
Stosowanie energii elektrycznej do zasilania z ładu (zasilanie środków transportu energią elektryczną z ładu)	1	0	0
Systemy łączące pojazdy oraz sprzęt	1	0	0
Sztuczna inteligencja	1	0	0
Technologia przyjazna dla środowiska i efektywność energetyczna	1	0	0
Technologia RFID	1	0	0
Urządzenia podłączone do inteligentnych obiektów	1	0	0
Współpraca człowiek-robot	1	0	0
Wykorzystanie pojazdów samojezdnych i sprzętu	1	0	0
Zastosowanie technologii włókien syntetycznych i sztucznych	1	0	0
Płać za użycie zasobów (pobieranie opłat za używanie/wykorzystywanie zasobów)	1	0	1
Inteligentne materiały i procesy w inwestycjach	0	1	1
Rozwiązania zwiększające produktywność w miejscu pracy	0	1	1
Analityka danych i podejmowanie decyzji	0	1	0
Analityka predykcyjna	0	1	0
Bezzałogowe systemy lotnicze do inspekcji infrastruktury i suprastruktury	0	0	1
Wyjaśnienie: - 1 oznacza, że respondenci uważają, że wdrożono przynajmniej 1 rozwiązanie innowacyjne tego typu w danym porcie - 0 oznacza, że respondenci uznali, że nie wdrożono danego rozwiązania innowacyjnego w danym porcie			

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników przeprowadzonego badania ankietowego w II kwartale 2020 roku.

Analizując zgromadzone dane stwierdzono, że dla respondentów z Szanghaju i Singapuru istotne są wdrożone już innowacje, obejmujące m.in.: udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG, inteligentne łańcuchy wartości, inteligentne urządzenia i narzędzia, technologie pomiarowe i robotykę w eksploatacji urządzeń portowych oraz umowy serwisowe i predykcję zdarzeń. Koniecznie należy dodać, że respondenci z portów azjatyckich bardzo ostrożnie przekazują informacje dotyczące ich portów na zewnątrz (ankieterom). Odpowiedzi pozyskane z Singapuru są bardzo powściągliwe i ograniczają się do najważniejszych obszarów, dlatego dane o innowacjach wdrożonych w tym porcie uzupełniono na podstawie analizy artykułów z czasopism branżowych i danych pochodzących ze strony internetowej portu. Okazało się, że innowacje wdrożone w tym porcie obejmują aplikacje pozycjonujące z satelitą, standaryzację procesów i identyfikowalność produktów oraz środków transportu, zaawansowane systemy śledzenia ładunków i środków transportu, systemy łączące pojazdy oraz sprzęt, wykorzystanie pojazdów samojezdnych i sprzętu. Respondenci z portów benchmarków uważali jednocześnie, że wskazane projekty innowacyjne były warte wdrożenia i podniosły konkurencyjność ich portów morskich. Porównanie innowacji wdrożonych w tych portach z innowacjami wdrożonymi w porcie w Gdyni wykazało, że istnieje „luka innowacyjna”, to znaczy, że port gdyński nie wdrożył rozwiązań, które funkcjonują w portach w Szanghaju i Singapurze.

Kolejne badanie dotyczyło oceny innowacyjności portu w Gdyni. Zanim przystąpiono do tego badania, przeanalizowano dostępną literaturę przedmiotu odnoszącą się do warunków, jakie muszą spełniać porty, aby być konkurencyjnymi na rynku usług portowych. J. Burnewicz zaproponował zestaw dziesięciu modelowych wymagań w procesie rozwoju potencjału systemu transportowego, które wpływają na poziom konkurencyjności podmiotów na rynku usług portowych. Zgodnie z tą propozycją, ogólnie dostępna infrastruktura oraz majątek podmiotów z rynku usług transportowych powinny zapewnić im wystarczającą konkurencyjność międzynarodową, jeżeli spełnione zostaną pewne wymagania modelowe, z istotnym założeniem, że systemy transportowe będą otwarte na innowacje techniczne i organizacyjne¹¹¹³. Oceniono, że wszystkie obszary zaproponowane przez J. Burnewicza (wzmacniające konkurencyjność) są zbieżne, w swej istocie, ze zidentyfikowanymi trendami innowacyjnymi, opisanymi w podrozdziale 4.1., na których opierało się badanie ankietowe (opisane w podrozdziale 4.2.). J. Burnewicz podkreślił, że decydenci muszą uwzględniać warunki światowego rozwoju gospodarczego i poddawać analizie dostrzegalny rozwój największych i/lub najbardziej innowacyjnych portów morskich. Również według M. Jarmusza i G. Kołodziejskiego¹¹¹⁴ należy rozwijać różne czynniki, szczególnie czynnik innowacyjności, wspomagający konkurencyjność. Zestaw wymagań w systemie transportowym, obejmujący obiekty portowe¹¹¹⁵, zaproponowany przez J. Burnewicza, oraz doprecyzowany zestaw podejmowanych działań w obszarze rozwoju portów morskich, zaproponowany przez M. Jarmusza i G. Kołodziejskiego, musi być oczywiście spełniony przez wielu interesariuszy zainteresowanych rozwojem portu, w tym przy czynnym udziale państwa i lokalnego środowiska biznesowego związanego z gospodarką morską. Niezbędne są bodźce i zmiany innowacyjne, aby sprostać potrzebom klientów, którzy oczekują m.in. optymalizacji procesów w logistycznych łańcuchach dostaw. Jak wcześniej wspomniano, istnieje wiele uwarunkowań związanych z innowacjami, które mają znaczący wpływ na obiekty portowe, a wcześniej nie były z nimi identyfikowane.

Po przeanalizowaniu dostępnej literatury odnoszącej się do warunków modelowych dotyczących czynników konkurencyjności (w szczególności wpływu innowacyjności na konkurencyjność) przystąpiono do zasadniczego badania (a następnie oceny) innowacyjności portu gdyńskiego. W tym celu do badania zaimplementowano zestaw działań podejmowanych w zakresie rozwoju portów morskich, zaproponowany przez M. Jarmusza

¹¹¹³ J. Burnewicz, *Benchmarkingowe...*, s. 48-49.

¹¹¹⁴ M. Jarmusz, G. Kołodziejski, *Analiza skutków zastosowania wariantu wspólnego i odrębnego zarządzania portami w Szczecinie i Świnoujściu*, Szczecin 1995, s. 54.

¹¹¹⁵ Wymagania i działania wskazane w tych zestawieniach wiążą się z realizacją aktywnej polityki rozwoju portu.

i G. Kołodziejskiego. Oceniono działalność portów morskich zidentyfikowanych jako benchmarki i portu morskiego w Gdyni w zakresie podejmowanej działalności innowacyjnej.

W badaniu innowacyjności (przeprowadzonym w I kwartale 2021 roku – OI2021) portu w Gdyni posłużono się zaproponowanym przez M. Jarmusza i G. Kołodziejskiego zestawem działań innowacyjnych podejmowanych w każdym z trzech badanych portów. Dokonano oceny poziomu podejmowanych działań¹¹¹⁶ innowacyjnych, wykorzystując specjalnie pozyskane w tym celu opinie krajowych i zagranicznych ekspertów oraz uwzględniając zgromadzone wcześniej dane o działalności innowacyjnej badanych portów, opisane w podrozdziałach 4.3., 5.2. i niniejszym tj. 5.3. W celu poznania opinii ekspertów wykorzystano niestandardyzowane wywiady telefoniczne, w których uczestniczyli przedstawiciele przedsiębiorstw branży portowej (badanie przeprowadzono w lutym 2021 roku). W badaniu próbę dobrano w sposób nielosowy, stosując tzw. dobór celowy, polegający na subiektywnym doborze respondentów, którzy wydawali się najbardziej odpowiednim źródłem informacji dotyczących poruszanego problemu badawczego. Wytypowano grupę menedżerów w zarządzie portu i w zarządach najważniejszych przedsiębiorstw sfery eksploatacji w Gdyni oraz w Szanghaju i Singapurze. Kryterium wyboru była wiedza na temat działalności innowacyjnej swoich przedsiębiorstw. W badaniu uczestniczyło 25 osób bezpośrednio związanych z działalnością innowacyjną prowadzoną w badanych portach. Osoby te były też respondentami w badaniu prowadzonym w II kwartale 2020 roku. Decydując się na użycie takiej techniki, stworzono próbę bliską reprezentatywną. W doborze próby wykorzystano wieloletnie doświadczenie zawodowe zdobyte podczas pracy w porcie morskim. Ocenę oparto na 7 grupach działań innowacyjnych (zaproponowanych przez M. Jarmusza i G. Kołodziejskiego), którym przypisano po 7 zidentyfikowanych obszarów działań innowacyjnych. Każdej z grup nadano kod od 1-7, w każdym kodzie jest 7 przykładowych zakresów oceny, wagi posiadają od 1-5 punktów (każdy punkt to 20%), ocena mogła zatem wynieść od 0% -100%, obliczono średnie z grup i obliczono wynik końcowy. Wyniki oceny innowacyjności portu gdyńskiego umieszczono w tabeli 21 i na rysunku 27.

¹¹¹⁶ Ocenę opracowano na podstawie współpracy z ekspertami i po zapoznaniu się z literaturą przedmiotu. *Handbook of Statistics 2019, The world by development status...*, s. 1-3; *International Shipping Market Report 2019...*, s. 1-3; *Maritime transport, Port liner shipping...*, s. 1-3; *Members and Observers...*, s. 1-4; *Rocznik statystyki międzynarodowej 2018...*, s. 1 i dalej; *The World Factbook – explore all countries, Results 255...*, s. 1-3; *World Economic and Financial Surveys...*, s. 1-3.

Tabela 21. Zestaw działań opartych na innowacjach w portach w Szanghaju i Singapurze (rynek azjatycki) oraz w porcie w Gdyni (rynek europejski)

Kod	Wyszczególnienie działań ¹¹¹⁷	Port Szanghaj	Port Singapur	Port Gdynia ¹¹¹⁸
	Ocena ekspercka (0% -100%)			
x	W każdym kodzie jest 7 przykładowych zakresów oceny, waga (1-5, gdzie każdy punkt to 20%)	(1-100%)	(1-100%)	(1-100%)
x	Wynik końcowy (główne grupy)	87%	89%	34%
1DP	Doskonalenie działalności portu morskiego i podmiotów portowych oparte na doświadczeniu z najlepiej funkcjonujących organizacyjnie portów świata, oceniono m.in.:	94%	100%	31%
	wykorzystanie nadarzających się okazji w trakcie przygotowania projektów infrastrukturalnych i innych innowacyjnych w porcie (wykorzystanie: max. 5 pkt.),	5	5	2
	umiejętność korzystania z doświadczenia partnerów i konkurentów (najlepsze: 5 pkt.),	5	5	2
	optymalizację procesów w logistycznych łańcuchach dostaw podmiotów działających na terenie portu (najlepsza: 5 pkt.),	5	5	1
	stała wymiana informacji i doświadczeń z innymi portami (wysokie: max. 5 pkt.),	4	5	2
	udzielanie rabatów dla kontrahentów, np. dotyczące innowacyjnych działalności lub związanych z wdrażaniem innowacji (zróznicowane i dużo: max. 5 pkt.),	4	5	1
	rozpoznawalność portu jako portu innowacyjnego i	5	5	1

¹¹¹⁷ Czynniki obejmują: 1. doskonalenie działalności portu morskiego i podmiotów portowych oparte na doświadczeniu z najlepiej funkcjonujących organizacyjnie portów świata (1DP); 2. optymalizację wybranych kierunków rozwoju portu morskiego oraz działań inwestycyjnych (2OK); 3. potrzebę rozwoju współpracy kapitałowej powiązanej z nowymi inwestycjami w obszarze portowym (3RW); 4. dwa działania połączone: działania na rzecz pozyskania inwestorów głównych i strategicznych oraz wzmocnienie działań promocyjnych portu morskiego i podmiotów portowych (4IG); 5. działania wzmacniające proces akwizycji ładunków oraz korzystny układ asortymentowy (5DA); 6. uruchamianie nowych inicjatyw gospodarczych w porcie (6UI); 7. podejmowanie i prowadzenie prac badawczych i rozwojowych (7BR). Uwaga: połączone dwa czynniki w punkcie 4. oceny. M. Jarmusz, G. Kołodziejki, *Analiza skutków...*, s. 54.

¹¹¹⁸ Ocena dotyczyła podmiotu zarządzającego portem, terminali eksploatacyjnych oraz innych podmiotów portowych.

	ekoportu (najwyższa: 5 pkt.),			
	korzystanie z rad i doświadczenia wielkich przedsiębiorstw consultingowych (najbardziej znanych: max. 5 pkt.).	5	5	2
	Podsumowanie	- stałe monitorowanie działalności innych portów na świecie – systematyczna ocena i aktualizacja strategii - publikacje dotyczące działalności innowacyjnej portu przygotowywane są przez pracowników portu i niezależnych ekspertów - międzynarodowe doświadczenie zatrudnionych menadżerów - stale oferowane są rabaty związane ze stosowaniem przez klientów innowacyjnych rozwiązań - port korzysta z doświadczenia licznych konsultantów	- stałe monitorowanie działalności innych portów na świecie – systematyczna ocena i aktualizacja strategii - publikacje dotyczące działalności portu opracowywane są przez pracowników i przez niezależnych ekspertów - międzynarodowe doświadczenie zatrudnionych menadżerów - stale oferowane są rabaty związane ze stosowaniem przez klientów innowacyjnych rozwiązań - port korzysta z doświadczenia licznych konsultantów	- sporadyczne monitorowanie działalności innych portów na świecie - sporadyczna ocena i aktualizacja strategii - publikacje dotyczące działalności portu opracowywane są sporadycznie - rzadko oferowane są rabaty związane ze stosowaniem przez klientów innowacyjnych rozwiązań - port korzysta z doświadczenia nielicznych konsultantów
2OK	Optymalizacja wybranych kierunków rozwoju portu morskiego oraz działań inwestycyjnych, oceniono m.in.:	94%	94%	26%
	realizowane strategie oraz częściowe strategie innowacyjne w porcie i w mieście (posiadanie strategii, strategii częściowych oraz wdrażanie projektów z założeniami innowacyjnymi: max. 5pkt.),	4	4	1
	aktualizację ww. strategii (stale: max. 5 pkt.),	4	4	1
	uniwersalność obsługi ładunków i pasażerów (najwyższa: 5 pkt.)	5	5	3
	realizację wysokonakładowych inwestycji przy udziale strategicznych partnerów (wysokonakładowe inwestycje: max. 5 pkt.),	5	5	1
	terminy realizacji wysokonakładowych inwestycji przy udziale strategicznych partnerów (krótki termin: max. 5 pkt.),	5	5	1
	wdrażanie innowacyjnych projektów (krótkie terminy i wysokie nakłady: max 5 pkt.),	5	5	1
	automatyzację procesów i digitalizację procesów (wysoki poziom, realizowane przez większość podmiotów portowych: max. 5 pkt.)	5	5	1

	Podsumowanie	<ul style="list-style-type: none"> - realizowana jest strategia składająca się ze strategii cząstkowych obejmujących liczne rozwiązania innowacyjne - zarząd portu stale bada realizację priorytetów strategicznych - realizowane są cząstkowe strategie innowacyjne w porcie i w mieście portowym - systematycznie podejmowane są dosyć szybkie decyzje dotyczące budowy kolejnych terminali kontenerowych na podstawie szczegółowych analiz rynkowych - dla portu istotne jest systematyczne wdrażanie nowych technologii (szybciej niż wdrożą je konkurenci) 	<ul style="list-style-type: none"> - realizowana jest strategia składająca się ze strategii cząstkowych obejmujących liczne rozwiązania innowacyjne - zarząd portu stale bada realizację priorytetów strategicznych - realizowane są cząstkowe strategie innowacyjne w porcie i w mieście portowym - systematycznie odejmuwane są dosyć szybkie decyzje dotyczące budowy kolejnych terminali kontenerowych na podstawie szczegółowych analiz rynkowych - dla portu istotne jest systematyczne wdrażanie nowych technologii (szybciej niż wdrożą je konkurenci) 	<ul style="list-style-type: none"> - realizowana jest strategia rozwoju w oparciu o założenia sprzed 10 lat, nieobejmująca strategii cząstkowych przygotowanych w oparciu o najnowsze trendy gospodarcze - zarząd portu nie bada systematycznie realizacji priorytetów strategicznych - decyzje dotyczące budowy infrastruktury portowej podejmowane są wolno - występują długotrwałe (wieloletnie) przygotowania do realizacji wysoce rentownych inwestycji
3RW	Rozwój współpracy kapitałowej powiązanej z nowymi inwestycjami w obszarze portowym, oceniono m.in.:	94%	94%	34%
	współpracę z inwestorami strategicznymi i wykorzystanie zewnętrznego kapitału (współpraca długoterminowa i wysokie wykorzystanie kapitału zewnętrznego: max. 5 pkt.)	5	5	2
	doświadczenie w realizacji inwestycji przy współpracy kapitałowej (wysokie: 5 pkt.),	5	5	2
	zakres inwestycji infrastrukturalnych realizowanych przez zarząd portu i ich znaczenie dla państwa i pozostałych podmiotów portowych (wysoki poziom: max. 5 pkt.),	5	5	3
	zakres inwestycji innowacyjnych zrealizowanych przez zarząd portu i ich znaczenie dla państwa i pozostałych podmiotów portowych (wysoki poziom: max. 5 pkt.),	5	5	1
	zakres inwestycji infrastrukturalnych zrealizowanych przez inne przedsiębiorstwa portowe i ich znaczenie dla państwa i pozostałych podmiotów portowych (wysoki poziom: max. 5 pkt.),	4	4	1
	zakres inwestycji innowacyjnych zrealizowanych przez inne podmioty portowe i ich znaczenie dla państwa i pozostałych podmiotów portowych	4	4	1

	(wysoki poziom: max. 5 pkt.),			
	realizację inwestycji infrastrukturalnych w zakresie dostępu do portu realizowanych we współpracy z instytucjami rządowymi i pozarządowymi oraz władzami miasta (liczba, terminy, nakłady: max. 5 pkt).	5	5	2
	Podsumowanie	<ul style="list-style-type: none"> - port współpracuje w ramach umów długoterminowych z zewnętrznymi inwestorami - wykorzystywany jest zewnętrzny kapitał do realizacji inwestycji wysokonakładowych (prywatny, z budżetu państwa i innych organizacji finansujących) - występuje bardzo dobra współpraca z władzami miasta w zakresie rozwiązywania problemów inwestycyjnych - szybka realizacja w porcie innowacyjnych projektów wysokonakładowych, np. w zakresie automatyzacji, robotyzacji procesów, digitalizacji procesów i pełnej cyfryzacji obsługi kontrahentów 	<ul style="list-style-type: none"> - port współpracuje w ramach umów długoterminowych z zewnętrznymi inwestorami - wykorzystywany jest zewnętrzny kapitał do realizacji inwestycji wysokonakładowych (prywatny, z budżetu państwa i innych organizacji finansujących) - występuje bardzo dobra współpraca z władzami miasta w zakresie rozwiązywania problemów inwestycyjnych - szybka realizacja w porcie innowacyjnych projektów wysokonakładowych, np. w zakresie automatyzacji, robotyzacji procesów, digitalizacji procesów i pełnej cyfryzacji obsługi kontrahentów 	<ul style="list-style-type: none"> -port nie współpracował w ramach umów długoterminowych z zewnętrznymi inwestorami - nie wykorzystywano prywatnego zewnętrznego kapitału do realizacji inwestycji wysokonakładowych w sposób efektywny (np. kapitału pozyskanego z prywatyzacji terminali), nie korzystano również z kredytów, aby podejmować wysokonakładowe inwestycje, dopiero dofinansowanie z Unii Europejskiej aktywowało działania na większą skalę - wykorzystywane są fundusze z Unii Europejskiej na dofinansowanie inwestycji- występuje średnia (nie zawsze owocna) współpraca z władzami miasta w zakresie rozwiązywania problemów inwestycyjnych - wolno podejmowane są decyzje dotyczące budowy nowej infrastruktury - w porcie nie są wdrażane innowacyjne projekty wysokonakładowe
4IG	Działania na rzecz pozyskania inwestorów głównych i strategicznych, wzmocnienie działań promocyjnych portu morskiego i podmiotów portowych, oceniono m.in.:	89%	91%	46%
	doświadczenie w pozyskaniu inwestorów głównych i strategicznych przez podmiot zarządzający portem (wysokie: max. 5 pkt.),	5	5	2
	współpracę podmiotu zarządzającego portem z inwestorami zewnętrznymi (dotychczasową: max. 5 pkt.),	5	5	2
	doświadczenie w pozyskaniu inwestorów głównych i strategicznych przez pozostałe podmioty	3	4	3

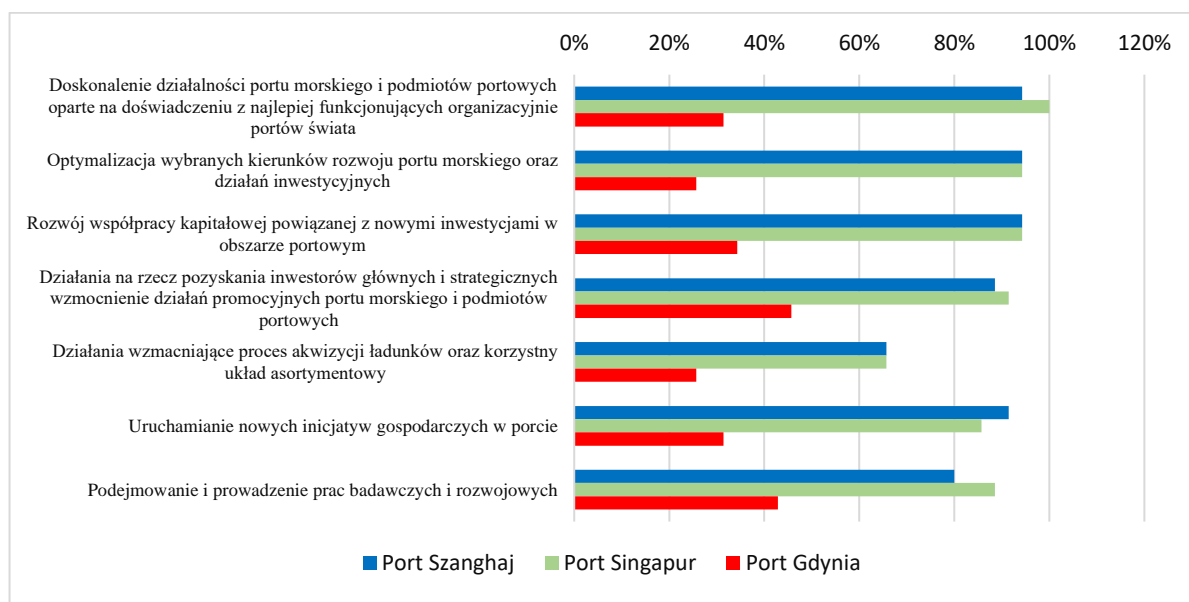
	portowe (wysokie: max. 5 pkt.),			
	współpracę pozostałych podmiotów portowych z inwestorami zewnętrznymi (dotychczasowe: max. 5 pkt.),	4	4	3
	wykorzystanie dotychczasowych szans na wdrożenie innowacji przy współudziale zewnętrznych inwestorów (wysokie: max. 5 pkt.),	5	5	2
	działania promocyjne realizowane przez podmiot zarządzający portem (znaczące: max. 5 pkt.),	5	5	3
	działania promocyjne podmiotów portowych łącznie (znaczące: max. 5 pkt.),	4	4	1
	Podsumowanie	- zintensyfikowane działania podmiotu zarządzającego w zakresie pozyskania inwestorów są zintensyfikowane - duże zaangażowanie chińskich inwestorów w inwestycjach portowych - duże zainteresowanie operatorów portowych z Szanghaju inwestowaniem w portach zagranicznych - intensywne działania promocyjne są wykonywane przez podmiot zarządzający portem oraz w mniejszym stopniu przez pozostałe podmioty	- zintensyfikowane działania podmiotu zarządzającego w zakresie pozyskania inwestorów zewnętrznych - inwestorzy singapurscy aktywnie uczestniczą w realizacji i finansowaniu inwestycji portowych - duże zainteresowanie PSA inwestycjami w portach zagranicznych - intensywne działania promocyjne są wykonywane przez podmiot zarządzający portem oraz pozostałe podmioty	- umiarkowane działania podmiotu zarządzającego w zakresie pozyskania inwestorów zewnętrznych - raczej niewielkie zainteresowanie polskich inwestorów inwestycjami w porcie w Gdyni (na ogół nie dysponują oni takimi funduszami, aby aktywnie uczestniczyć w realizacji wysokokapitałowych inwestycji portowych) - dość intensywne działania promocyjne są wykonywane głównie przez podmiot zarządzający portem oraz wykonywane w niewystarczającym zakresie przez pozostałe podmioty portowe
5DA	Działania wzmacniające proces akwizycji ładunków oraz korzystny układ asortymentowy, oceniono m.in.:	66%	66%	26%
	działania innowacyjne wzmacniające proces akwizycji ładunków (wysoki: 5 pkt.),	5	5	2
	szeroki wachlarz oferowanych usług (wysoki: 5 pkt.),	5	5	2
	obsługę ładunków masowych i półmasowych przy wykorzystaniu nowych technologii (wysoka: 5 pkt.),	4	4	2
	obsługę ładunków drobnicowych nieskonteneryzowanych przy wykorzystaniu nowych technologii (wysoka: 5 pkt.),	4	4	2
	obsługę kontenerów przy wykorzystaniu nowych	5	5	1

	technologii (wysoka: 5 pkt.),			
	współpracę z miastem: oceniano wypracowanie dobrej współpracy na podstawie innowacyjnych rozwiązań stosowanych podczas obsługi ładunków, które satysfakcjonują władze lokalne (wysoka: 5 pkt.),	4	4	1
	udział w rynku i poziom konkurencyjności wypracowany w oparciu o działalność innowacyjną (wysoka: 5 pkt.).	5	5	1
	Podsumowanie	- od wielu lat wdrażanie rozwiązań służących optymalizacji procesów przeładunkowych (efektem jest pełna automatyzacja w obsłudze kontenerów)	- od wielu lat wdrażanie innowacji służących optymalizacji procesów przeładunkowych (efektem jest pełna automatyzacja w obsłudze kontenerów)	- brak nowoczesnych rozwiązań w obsłudze ładunków masowych, zwłaszcza węgla (zbyt duży udział ładunków masowych, zwłaszcza węgla w strukturze przeładunków portowych - brak automatyzacji procesów przeładunkowych ze względu na wysokie nakłady inwestycyjne
6UI	Uruchamianie nowych inicjatyw gospodarczych w porcie, oceniono m.in.:	91%	86%	31%
	uruchamianie nowych inicjatyw gospodarczych w porcie przez podmiot zarządzający (wysokie: 5 pkt.),	5	5	2
	uruchamianie nowych inicjatyw gospodarczych w porcie przez inne podmioty portowe (wysokie 5 pkt.),	4	4	1
	udział podmiotu zarządzającego w nowych inicjatywach, realizowanych poza portem morskim, ale mających na niego wpływ (wysokie 5 pkt.),	5	5	2
	udział pozostałych podmiotów portowych w nowych inicjatywach, realizowanych poza portem morskim, ale mających na niego wpływ (wysokie 5 pkt.),	3	3	1
	realizacja przez podmiot zarządzający portem planów strategicznych, wskazanych przez instytucje krajowe, mających wpływ na rozwój państwa i regionu (wysoka: 5 pkt.),	5	5	1
	wdrażanie innowacji na podstawie wyników badań rynkowych (wysokie: 5 pkt.),	5	3	2
	wdrażanie innowacji na podstawie wyników badań eksperckich oraz na podstawie badań	5	5	2

	literatury (wysokie 5 pkt.),			
	Podsumowanie	- w porcie uruchamiane są nowe inicjatywy w zakresie np. wdrażania wspólnych platform współpracy, wdrażane są innowacje wymienione w kwestionariuszu ankiety (dotyczącym badania opisanego w rozdziale czwartym) - w porcie realizowane są inwestycje wskazywane jako priorytety strategiczne przez rząd i lokalne władze	- w porcie uruchamiane są nowe inicjatywy w zakresie np. wdrażania wspólnych platform współpracy, wdrażane są liczne innowacje (wymienione w kwestionariuszu ankiety) - w porcie realizowane są inwestycje wskazywane jako priorytety strategiczne przez rząd i lokalne władze	- w porcie rzadko uruchamiane są nowe inicjatywy w zakresie np. wdrażania wspólnych platform współpracy, mało jest wdrażanych projektów innowacyjnych wysokonakładowych wymienionych w kwestionariuszu ankiety - w porcie raczej nie są realizowane inwestycje wskazywane jako priorytety strategiczne przez rząd i lokalne władze (na ogół z powodu braku środków finansowych)
	Podejmowanie i prowadzenie prac badawczych i rozwojowych, oceniono m.in.:	80%	89%	43%
	utworzenie w zarządzie portu zespołu badawczego do spraw wdrażania innowacji w porcie (długoterminowo: max. 5 pkt.),	5	5	2
	utworzenie przez pozostałe podmioty portowe zespołu badawczego do wdrażania innowacji w porcie (długoterminowo: max. 5 pkt.),	2	2	1
	korzystanie z dorobku badawczego (odkryć, wynalazków, wyników badań itp.) szkół wyższych i innych organizacji (długofalowe: 5 pkt.),	5	5	2
7BR	aktywność menedżerów we wszystkich podmiotach portowych (bardzo duża: 5 pkt.),	4	5	3
	aktywność innowacyjna pracowników z innych działów, poza działem B+R, w podmiocie zarządzającym portem (bardzo duża: max. 5 pkt.),	4	5	3
	aktywność innowacyjna pracowników z innych działów, poza działem B+R, w innych przedsiębiorstwach portowych (bardzo duża: max. 5 pkt.),	3	4	1
	wdrażanie innowacyjnych rozwiązań i ich planowanie na kolejne lata (wysoka: max. 5 pkt.),	5	5	3

	Podsumowanie	- zarząd portu aktywnie współpracuje z licznymi ośrodkami badawczymi, które proponują nowe rozwiązania służące optymalizacji procesów - zaangażowanie zarządu portu i operatorów portowych w działalność innowacyjną, zwłaszcza w zakresie wdrażania nowych technologii już od początku XXI wieku	- zarząd portu i inne przedsiębiorstwa portowe aktywnie współpracują z licznymi ośrodkami badawczymi, które proponują nowe rozwiązania służące optymalizacji procesów oraz posiadają własny ośrodek badawczy - zarząd portu i operatorzy wdrażają innowacje (zwłaszcza technologiczne) już od połowy XX wieku	- zarząd portu współpracuje z ośrodkami badawczymi, które proponują nowe rozwiązania służące optymalizacji procesów - brak jest jednak wdrożonych istotnych innowacji - zespoły badawcze działają w podmiocie zarządzającym portem - port wdraża projekty innowacyjne od kilku lat - nie wdrożono projektów innowacyjnych wysokonakładowych
Wynik badania eksperckiego		87%	89%	34%

Źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Jarmusz, G. Kołodziejski, *Analiza skutków...*, s. 54; R. Loo, *The Delphi Method...*, s. 762-769; G.J. Skulmoski, F.T. Hartman, J. Krahn, *The Delphi Method...*, s. 1-21; *Handbook of Statistics 2019, The world by development status...*, s. 1 i dalsze; *International Shipping Market Report 2019...*, s. 1-3; *Maritime transport, Port liner shipping...*, s. 1-4; *Members and Observers...*, s. 1-4; *Rocznik statystyki międzynarodowej 2018...*, s. 1-4; *The World Factbook – explore all countries, Results 255...*, s. 1-5; *World Economic and Financial Surveys...*, s. 1-3, danych pochodzących z badania ankietowego (II kwartał 2020 roku) i analiz zdiagnozowanych zjawisk w badanych portach (opisanych w podrozdziałach 4.2., 4.3. i 5.2.), jak również wyników niestandardyzowanych wywiadów telefonicznych (I kwartał 2021 roku).



Rysunek 27. Struktura działań opartych na rozwiązaniach innowacyjnych w portach w Szanghaju i Singapurze (rynek azjatycki) oraz w porcie w Gdyni (rynek europejski)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z tabeli 21.

Na podstawie analizy zgromadzonych danych stwierdzono, że występuje różnica w działalności innowacyjnej podejmowanej w porcie gdyńskim względem portów wzorcowych. Wynik w badaniu wyniósł 87% OI2021 dla portu w Szanghaju, 89% OI2021 dla portu w Singapurze, zaś dla portu w Gdyni tylko 34% OI2021. Badanie eksperckie OI2021 wskazało na obszary konieczne do poprawy w porcie gdyńskim. Występuje tam bowiem niski poziom innowacyjności w zakresie: doskonalenia działalności, optymalizacji procesów, współpracy kapitałowej, działań na rzecz pozyskania nowych inwestorów, w tym

strategicznych, uruchamiania nowych inicjatyw i poziomu wydatków na badania i rozwój względem portów morskich uznanych za benchmarki. Na podstawie badania stwierdzono również, że należy w gdyńskim porcie zintensyfikować działania w zakresie współpracy z inwestorami oraz opracować innowacyjne sposoby weryfikacji działań operacyjnych poprzez stworzenie aplikacji umożliwiającej identyfikację potrzeb klientów¹¹¹⁹, która będzie systematycznie wykorzystywana przez interesariuszy. Wykorzystując przykład portów wzorcowych, należy stworzyć platformę wymiany danych (nie tylko dotyczącą wielkości przeładunków i liczby obsługiwanych statków), ale wszystkich najważniejszych zagadnień dotyczących działalności gospodarczej podmiotów portowych, ze szczególnym uwzględnieniem projektów innowacyjnych. Dokonując powyższej oceny innowacyjności portu w Gdyni ustalono, że niezbędne jest również systemowe podejście i wykorzystanie technologii ułatwiających podejmowanie decyzji przez podmioty portowe funkcjonujące w porcie w Gdyni, w tym innowacyjnego zarządzania procesowego z uwzględnieniem metod zarządzania ryzykiem (narzędzia te są stosowane w portach wzorcowych).

Kolejnym etapem procesu badawczego było ustalenie poziomu zaawansowania technologicznego i nietechnologicznego portu w Gdyni względem portów w Szanghaju i Singapurze. Badanie przeprowadzono przy wykorzystaniu danych pochodzących z badania ankietowego i analiz zdiagnozowanych zjawisk w badanych portach (opisanych w podrozdziałach 4.2., 4.3. i 5.2.), jak również wyników niestandardowych wywiadów telefonicznych z I kwartału 2021 roku (wspomnianych w poprzednim badaniu), w których uczestniczyli przedstawiciele przedsiębiorstw branży portowej. Z badania opisanego w podrozdziale 4.3. wykorzystano podział podmiotów funkcjonujących na terenie portu na grupy podmiotów i dane o zidentyfikowanych projektach innowacyjnych, które zostały przez nie zrealizowane lub są obecnie realizowane.

W badaniu określono najpierw poziom zaawansowania technologicznego i nietechnologicznego portu gdyńskiego, tzn. ustalono, czy posiada takie same rozwiązania jakie istnieją w portach w Szanghaju i Singapurze (posiada = 1 punkt, nie posiada = 0 punktów). Oceniano, czy gdyńskie podmioty portowe posiadają: automatyzację lub półautomatyzację procesów, tradycyjne procesy wspomagające działalność operacyjną (ale na tyle nowoczesne, że można je zakwalifikować do zaawansowanych systemów), zaawansowane systemy informatyczne (pojedyncze, czyli wewnętrzne lub tylko w ramach własnej grupy kapitałowej), zaawansowane platformy łączące wszystkie systemy informatyczne w przedsiębiorstwie,

¹¹¹⁹ Aplikacja umożliwiłaby zidentyfikowanie potrzeb klientów oraz wstępną analizę ich realizacji z wykorzystaniem technologii omawianych w podrozdziale 4.1.

platformy łączące wszystkie podmioty gospodarcze w łańcuchu dostaw, platformy łączące wszystkie systemy informatyczne w porcie, wysokość środków przeznaczanych na badania i rozwój, w tym na projekty innowacyjne w podmiotach portowych, elektroniczne obiegi dokumentów¹¹²⁰. Następnie wyniki omówiono z respondentami w trakcie wspomnianych wywiadów telefonicznych przeprowadzonych w I kwartale 2021 roku. Pytano ich, czy potwierdzają uzyskane wyniki. Odpowiedzi były twierdzące.

W wywiadzie z ekspertami ustalono, że podmioty obsługujące ładunki w porcie gdyńskim (tj. operatorzy terminali) i pozostałe podmioty portowe nie wdrożyły projektów innowacyjnych podobnych do wdrożonych przez operatorów w portach wzorcowych. Stwierdzono, na podstawie oceny, że istnieje luka innowacyjna dotycząca zaawansowania technologicznego i nietechnologicznego charakteryzująca port w Gdyni (dotyczy ona innowacji wdrożonych wspólnie przez podmioty portowe lub takich, którymi wszystkie mogłyby być zainteresowane). Ustalono, że port gdyński nie posiada podstawowych narzędzi optymalizujących proces obsługi ładunków i środków transportu w rozbudowanych logistycznych łańcuchach dostaw (rozwiązania tego typu oferują swoim klientom operatorzy w portach wzorcowych). Podczas optymalizacji procesów istotna jest bowiem m.in. szybkość obsługi, możliwa do uzyskania dzięki: pełnej automatyzacji procesów w terminalach przeładunkowych, digitalizacji procesów i cyfryzacji systemów oraz współpracy w ramach platform łączących podmioty i procesy (do których ma dostęp każdy z podmiotów gospodarczych w łańcuchu dostaw i podmiotów pomocniczych), stworzeniu sieci powiązań i współpracy z klientami, pełnemu elektronicznemu obiegowi dokumentów. Dla przykładu, porty w Szanghaju i Singapurze wdrożyły automatyzację procesów już w latach 1997-2010 (obecnie tylko nieliczne terminale portowe w Gdyni realizują część procesów w sposób półautomatyczny). To samo dotyczy sfery digitalizacji i cyfryzacji, przykładem wdrożonej innowacji w portach w Szanghaju i Singapurze jest *Port Community System*¹¹²¹. Ustalono również, że najbardziej innowacyjnymi podmiotami w gdyńskim porcie (w zakresie rozwiązań technologicznych lub/i nietechnologicznych) są podmioty logistyczne¹¹²² (PLG; uzyskały 5 punktów na max. 9 punktów dotyczących rozwiązań technologicznych lub/i nietechnologicznych), urzędy (UIG; 5/ na 9), operatorzy przeładunkowi (OPE; 5/ na 9)

¹¹²⁰ W badaniu oceniano najważniejsze obszary związane z działalnością portową, które istotnie wpływają na optymalizację procesów podczas obsługi ładunków.

¹¹²¹ Obecnie w Polsce projekt PCS dla wszystkich podmiotów portowych i ich interesariuszy jest dopiero opracowywany przez specjalnie w tym celu powołaną (przez zarządy największych portów morskich) spółkę Polski PCS sp. z o.o. *System PCS optymalizacja, szybkość, efektywność*, Polski PCS sp. z o.o., 2021, s. 1-2, <https://polskipcs.pl/kontakt> (dostęp: 20.02.2021).

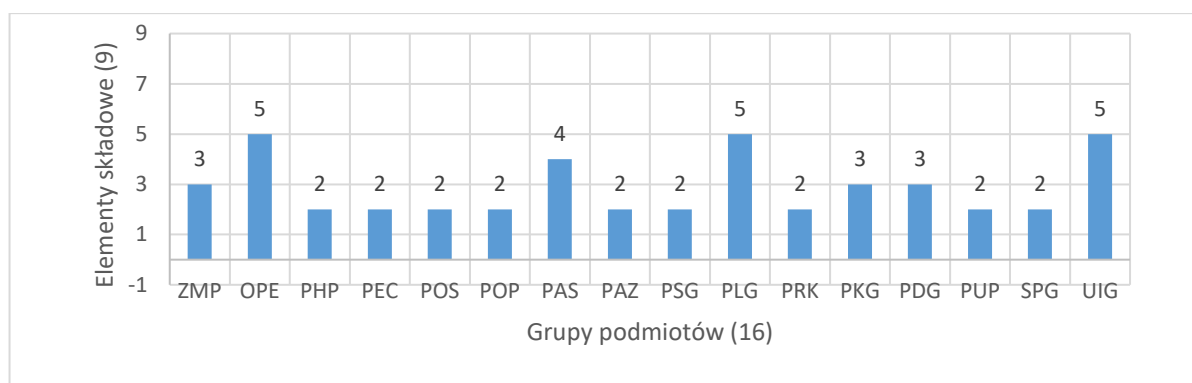
¹¹²² Skrótów podmiotów portowych objaśniono w podrozdziale 4.3.

i armatorzy (PAS; 4/ na 9). Podmiot zarządzający w tym badaniu otrzymał mniej punktów w obszarze innowacji, ponieważ nie posiada bezpośredniego wpływu na obsługę ładunków, statków i pasażerów (jego zadania obejmują przygotowanie infrastruktury na potrzeby operatorów terminali przeładunkowych). Jednakże jako „land lord” podmiot zarządzający ma warunki ku temu, aby czynnie zaangażować się w rozwój portu poprzez inicjowanie i/lub wdrażanie innowacji, które umożliwią integrację podmiotów i wzmocnią sieć powiązań pomiędzy nimi w celu optymalizacji procesów w łańcuchu dostaw. Na podstawie wyników badania stwierdzono również, że występuje zbyt duża luka innowacyjna, aby port gdyński mógł awansować z poziomu 3GPM/4GPM na 5GPM. Wyniki badania przedstawiono w tabeli 22 i na rysunku 28.

Tabela 22. Poziom zaawansowania technologicznego lub/i nietechnologicznego portu w Gdyni w 2021 roku

Lp.	Wyszczególnienie/ Punkt za „Element składowy” (1 pkt. za element istotny, 0 pkt. – za element nieistotny)	KOD grupy	Automatyzacja procesów	PółAutomatyzacja procesów	Tradycyjne procesy	Systemy informatyczne - pojedyncze	Platforma łącząca wszystkie systemy informatyczne w przedsiębiorstwie	Platforma łącząca wszystkie podmioty gospodarcze w łańcuchu dostaw	Platforma łącząca wszystkie systemy informatyczne	Środki przeznaczone na badania i rozwój, w tym na projekty innowacyjne	Pełny elektroniczny obieg dokumentów	Razem
0	Nr rodzaju zaawansowania technologicznego lub/i nietechnologicznego	-	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
1.	Podmiot zarządzający portem w Gdyni	ZMP			1	1				1		3
2.	Operatorzy przeładunkowi prowadzący działalność w porcie w Gdyni	OPE		1	1	1	1			1		5
3.	Przedsiębiorstwa oferujące usługi w zakresie holowania, pilotażu, bunkrowania, remontowania i obsługi statków	PHP			1	1						2
4.	Przedsiębiorstwa świadczące usługi min. w zakresie energetyki, ciepłownictwa oraz montażu urządzeń przeładunkowych funkcjonujące na terenie portu w Gdyni	PEC			1	1						2
5.	Przedsiębiorstwa odbierające odpady ze statków funkcjonujące na terenie portu w Gdyni	POS			1	1						2
6.	Przedsiębiorstwa obsługujące statki pasażerskie funkcjonujące na terenach portu w Gdyni	POP			1	1						2
7.	Przedsiębiorstwa amatorskie mające siedziby w porcie w Gdyni	PAS		1	1	1				1		4
8.	Przedsiębiorstwa agentów żeglugowych mających siedziby w porcie w Gdyni	PAZ			1	1						2
9.	Przedsiębiorstwa spedycyjne mające siedziby w porcie w Gdyni	PSG			1	1						2
10.	Przedsiębiorstwa logistyczne mające siedziby w porcie w Gdyni	PLG		1	1	1	1			1		5
11.	Przedsiębiorstwa rzeczoznawstwa i kontroli mające siedziby na terenie portu w Gdyni	PRK			1	1						2
12.	Przewoźnicy kolejowi w porcie w Gdyni (najbardziej istotne)	PKG			1	1				1		3
13.	Przewoźnicy drogowi w porcie w Gdyni (najbardziej istotne)	PDG			1	1				1		3
14.	Przedsiębiorstwa produkcyjne i usługowe na terenie portu gdyńskiego (najbardziej istotne)	PUP			1	1						2
15.	Straż pożarna na terenie portu gdyńskiego i w Gdyni	SPG			1	1						2
16.	Urzędy i instytucje sprawujące nadzór na obrotem portowo-morskim oraz inne mające siedziby w porcie w Gdyni lub współpracujące	UIG		1	1	1	1	1				5
	Podsumowanie	-	0	4	16	16	3	1	0	6	0	46

Źródło: opracowanie własne na podstawie: danych pochodzących z badania ankietowego (II kwartał 2020 roku) i analiz zdiagnozowanych zjawisk w badanych portach (opisanych w podrozdziałach 4.2., 4.3. i 5.2.), jak również wyników niestandardowych wywiadów telefonicznych podczas badania oceniającego wpływ podmiotów portowych na konkurencyjność portu gdyńskiego (przeprowadzonych w lutym 2021 roku).



Rysunek 28. Poziom zaawansowania technologicznego i/lub nietechnologicznego portu gdynńskiego w lutym 2021 roku (z uwzględnieniem grup podmiotów)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z tabeli 22.

W kolejnym etapie oceny innowacyjności portu w Gdyni zestawiono dane dotyczące działalności i innowacyjności zbiorcze dla trzech badanych portów. Oba porty wzorcowe, w Szanghaju i Singapurze, znajdują się obecnie w piątej generacji portów (5GPM). Na podstawie wyżej przedstawionych wyników badań stwierdzono, że oba porty są w stanie przyjmować największe kontenerowce świata, największe statki masowe, tankowce i drobnicowce, posiadają większość nabrzeży przy basenach głębokowodnych (przy niektórych nabrzeżach głębokość basenów portowych wynosi powyżej 18 m). Procesy przeładunkowe i inne w obu portach są zautomatyzowane (oddano również do eksploatacji terminal w pełni autonomiczny), oba porty posiadają systemy *Port Community Systems*, stosują rozwiązania proekologiczne i oferują klientom rabaty do cen taryfowych związane z wdrażaniem różnych innowacyjnych rozwiązań, np. technologii umożliwiających oszczędzanie energii i bunkrowanie paliwem niskoemisyjnym. Zarządy wzorcowych portów, we współpracy z władzami miast portowych, zachęcają operatorów terminali i inne przedsiębiorstwa sfery eksploatacji do stosowania (w porcie i w otoczeniu portowym) innowacji mających na celu recykling odpadów czy optymalizację łańcucha dostaw. W wyniku aktywności innowacyjnej oba porty benchmarki oferują najwyższą na świecie jakość obsługi ładunków, pasażerów i środków transportu. Przejawem tego jest obsługa największego wolumenu ładunków w sposób w pełni zautomatyzowany. Ocena działalności i innowacyjności trzech portów znajduje się w tabeli 23.

Tabela 23. Ocena trzech portów (Szanghaju, Singapuru i Gdyni)

Cecha portu/Port	Szanghaj	Singapur	Gdynia
Usytuowanie portu – ocena	Bardzo dobrze usytuowany geograficznie port Szanghaj względem całego państwa, miasta i bezpośrednich tras oceanicznych do/z obu Ameryk, Europy i Afryki	Bardzo dobrze usytuowany geograficznie port Singapur względem całego kontynentu i bezpośrednich tras oceanicznych do/z obu Ameryk, Europy i Afryki	Niekorzystnie usytuowany geograficznie port w Gdyni względem całego kontynentu (ośrodków produkcji i konsumpcji dóbr) i bezpośrednich

Cecha portu/Port	Szanghaj	Singapur	Gdynia
			tras oceanicznych do/z obu Ameryk, Azji i Afryki
Port – wolumen rocznie obsługiwanych kontenerów	42,01 mln TEU (poz. 1. na świecie)	36,6 mln TEU (poz. 2. n świecie)	ok. 0,8 mln TEU w 2018 roku (udział na świecie 0,1%). W 2019 roku port obsłużył 0,9 mln TEU
Port – poziom konkurencyjności	Posiada wysoki poziom konkurencyjności: - miejsce 1. wśród 960 portów morskich wg UNCTAD (wskaźnik łączności żeglugi liniowej)	Posiada wysoki poziom konkurencyjności: - miejsce 2. wśród 960 portów morskich wg UNCTAD (wskaźnik łączności żeglugi liniowej)	Posiada dość wysoki poziom konkurencyjności: - miejsce 171. wśród 960 portów morskich wg UNCTAD (wskaźnik łączności żeglugi liniowej)
Port – ocena zaplecza	Duże zaplecze portu usytuowane wzdłuż rzeki Jangcy oraz na terenie całego państwa	Zaplecze portu skoncentrowane w mieście i państwie Singapur oraz w państwach sąsiadujących	Zaplecze portu skoncentrowane głównie w Polsce (niewiele ładunków tranzytowych)
Miasto – ocena współpracy „miasto – port”	Duży wpływ miasta na funkcjonowanie i rozwój portu oraz portu na miasto; port przyczynia się do wzrostu populacji regionu oraz generuje miejsca pracy, stymuluje rozwój przemysłu i handlu oraz kolejnych centrów logistycznych	Duży wpływ miasta na funkcjonowanie i rozwój portu oraz portu na miasto; port generuje miejsca pracy, stymuluje rozwój przemysłu i handlu oraz kolejnych centrów logistycznych. Władze miasta i regionu przeznaczają duże środki pieniężne na działalność innowacyjną związaną z portem i ochroną środowiska	Obecnie istnieje duży wpływ miasta na funkcjonowanie i rozwój portu, który powoduje ograniczanie działalności portowej poprzez rozbudowę funkcji mieszkalnej w pobliżu granic portu. Hałas, jaki generuje działalność portowa powoduje liczne protesty i niezadowolenie mieszkańców. Mimo wszystko, działania władz portowych są skierowane na generowanie miejsc pracy, stymulowanie rozwoju przemysłu i handlu oraz działalności logistycznej
Port – ocena konkurencyjności i wdrożonych innowacji	Port jest wysoce konkurencyjny w odniesieniu do swoich konkurentów, na co wskazują liczne omówione indeksy dotyczące jego działalności. W porcie wdrożono liczne innowacje, które znacząco zwiększyły jego konkurencyjność	Port jest bardzo konkurencyjny w odniesieniu do swoich konkurentów, na co wskazują liczne omówione indeksy dotyczące jego działalności. Port jest też wysoce innowacyjny, wdrożył i planuje dalej wdrażać innowacje, które stale podnoszą jego konkurencyjność	Dość wysoka pozycja konkurencyjna na bałtyckim rynku usług portowych, ale niska pozycja konkurencyjna portu względem konkurentów na europejskim rynku usług portowych. Niska pozycja innowacyjna portu nie przyczynia się do podniesienia jego konkurencyjności. Poszczególne przedsiębiorstwa portowe realizują małe innowacyjne projekty, które nieznaczająco zwiększają konkurencyjność portu gdyńskiego.
Port – a. ocena innowacyjności w badaniu ankietowym przeprowadzonym w II kw. 2020 roku, b. ocena uzupełniająca innowacyjności uzyskana w wywiadzie telefonicznym w I kw. 2021 roku	a. wdrożone innowacje (II kw. 2020) m.in.: udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG, inteligentne łańcuchy wartości, inteligentne urządzenia i narzędzia, technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń portowych, umowy serwisowe i predykcja zdarzeń, aplikacje pozycjonujące z satelitą, standaryzacja procesów i identyfikowalności produktów oraz środków transportu, zaawansowane systemy śledzenia ładunków i środków transportu, akumulowanie energii, aplikacje związane z nawigacją – nacisk na Galileo PRS, inteligentne obiekty, masowe dostosowywanie oferty usługowej do potrzeb klientów, zasilanie statków energią elektryczną z lądu, systemy łączące pojazdy oraz sprzęt, sztuczna inteligencja, technologia przyjazna dla środowiska	a. wdrożone projekty (II kw. 2020), m.in.: udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG, inteligentne łańcuchy wartości, inteligentne urządzenia i narzędzia, technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń portowych, umowy serwisowe i predykcja zdarzeń, inteligentne materiały i procesy w inwestycjach, rozwiązania zwiększające produktywność w miejscu pracy, analityka danych i podejmowanie decyzji, analityka predykcyjna b. wdrażane projekty (I kw. 2021) m.in.: aplikacje pozycjonujące z satelitą, standaryzacja procesów i identyfikowalności ładunków oraz środków transportu, zaawansowane systemy śledzenia ładunków i środków transportu, akumulowanie energii, aplikacje związane z nawigacją – nacisk na	a. wdrożone projekty (II kw. 2020) m.in.: udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG, aplikacje pozycjonujące z satelitą, standaryzacja procesów i identyfikowalności ładunków oraz środków transportu, systemy śledzenia ładunków i środków transportu, programy dla klientów obejmujące płacenie za użycie zasobów, inteligentne materiały i procesy w inwestycjach, rozwiązania zwiększające produktywność w miejscu pracy, bezzałogowe systemy lotnicze do inspekcji infrastruktury i suprastruktury b. wdrażane projekty (I kw. 2021) m.in.: akumulowanie energii, technologia RFID, bezzałogowe systemy wodne do inspekcji infrastruktury

Cecha portu/Port	Szanghaj	Singapur	Gdynia
	<p>i efektywność energetyczna, technologia RFID, urządzenia podłączone do inteligentnych obiektów, współpraca człowiek-robot, wykorzystanie pojazdów samojezdnych i sprzętu, zastosowanie technologii włókien syntetycznych i sztucznych, programy dla klientów obejmujące płacenie za użycie zasobów</p> <p>b. wdrażane projekty (I kw. 2021) m.in.: inteligentne materiały i procesy w inwestycjach, rozwiązania zwiększające produktywność w miejscu pracy, analityka danych i systemy wspomagające podejmowanie decyzji, analityka predykcyjna, bezzałogowe systemy lotnicze do inspekcji infrastruktury i suprastruktury, pierwsze pilotażowe projekty wykorzystujące wodór jako paliwo do napędów w środkach transportu, pilotażowe projekty wykorzystujące autonomiczność w środkach transportu</p>	<p>Galileo PRS, inteligentne obiekty, masowe dostosowywanie oferty usługowej do potrzeb klientów, zasilanie statków energią elektryczną z łądu, systemy łączące pojazdy oraz sprzęt, sztuczna inteligencja, technologia przyjazna dla środowiska i efektywność energetyczna, technologia RFID, urządzenia podłączone do inteligentnych obiektów, współpraca człowiek-robot, wykorzystanie pojazdów samojezdnych i sprzętu, zastosowanie technologii włókien syntetycznych i sztucznych, bezzałogowe systemy lotnicze do inspekcji infrastruktury i suprastruktury, pierwsze pilotażowe projekty wykorzystujące wodór jako paliwo do napędów w środkach transportu, pilotażowe projekty wykorzystujące autonomiczność w środkach transportu</p>	
<p>Ocena innowacyjności portów na podstawie „zestawu podejmowanych działań” M. Jarmusza i G. Kołodziejkiego</p>	Wynik badania: 87%	Wynik badania: 89%	Wynik badania: 34%

Zródło: opracowanie własne na podstawie: danych pochodzących z badania ankietowego (II kwartał 2020 roku) i analiz zdiagnozowanych zjawisk w badanych portach (opisanych w podrozdziałach 4.2., 4.3. i 5.2.), jak również wyników niestandardowych wywiadów telefonicznych podczas badania oceniającego wpływ podmiotów portowych na konkurencyjność portu gdyńskiego (I kwartał 2021 roku).

Uzupełniając przeprowadzono analizę procesów ułatwiających obsługę łańcucha dostaw, w których uczestniczą porty morskie. Uczestnicy logistycznych łańcuchów dostaw realizują liczne projekty innowacyjne w ramach zidentyfikowanych trendów. W ramach analizy zwrócono uwagę na innowacje w infrastrukturze, które wpłynęły lub wpłyną na skrócenie czasu obsługi ładunków i statków w portach, a także na innowacje w kolejnych projektach, które zwiększą przepustowość portów. Optymalizacja łańcucha dostaw obejmuje nie tylko ulepszenia obiektów portowych w zakresie infrastruktury, ale również innowacje na trasach przewozu ładunków. Przykładem innowacji produktowej było przygotowanie nowej trasy żeglugowej przez Nowy Kanał Sueski (w wyniku wdrożenia innowacyjnych rozwiązań udało się skrócić czas płynięcia statku z 22 godzin do 11 godzin)¹¹²³. Inną inwestycją, która bez

¹¹²³ 10 nieznanych faktów o Nowym Kanale Sueskim, „Newsweek”, 2015, nr 31, s. 1, <https://www.newsweek.pl/swiat/nowy-kanal-sueski-ciekawostki-budowa-kanalu-sueskiego/5j9yjxj> (dostęp: 10.07.2020); S. Kalin, *Egypt signs with six international firms to dredge new Suez Canal*, „News and Media Division of Thomson Reuters”,

wątpienia przyczyni się do podniesienia zdolności konkurencyjnej portu w Gdyni, będzie budowa Portu Zewnętrzno¹¹²⁴, która będzie zrealizowana przy wykorzystaniu najnowszych rozwiązań technologicznych i nietechnologicznych.

Podsumowując powyższe badania, można stwierdzić, że pomiędzy portem gdyńskim a portami uznanymi za wzorcowe istnieje duża luka innowacyjna. Głównym obszarem różnic jest optymalizacja procesów realizowana w formule cyfryzacji. Port gdyński spełnia obecnie założenia trzeciej/czwartej generacji portów morskich (3GPM/4GPM/) w skali 5-stopniowej. Niski poziom rozwoju wynika z braku kompleksowego wprowadzania innowacji przez wszystkie gdyńskie podmioty portowe. Problemem jest wdrażanie projektów innowacyjnych w sposób kompleksowy, co przyniosłoby korzyści dla całego ośrodka usług portowych oraz uczestników logistycznych łańcuchów dostaw, w których port jest ogniwem. Z badań wynika, że celem strategicznym portu gdyńskiego powinny być rozwiązania zintegrowane (podmiotowo i przedmiotowo), oparte na innowacjach (przy uwzględnieniu ograniczonych zasobów terenowych).

5.4. Wpływ innowacyjności na konkurencyjność portu morskiego w Gdyni oraz rekomendacje

5.4.1. Konkurencyjność portu morskiego w Gdyni

Analiza działalności innowacyjnej oraz operacyjnej portów w Szanghaju i Singapurze wykazała, że są to nie tylko najbardziej innowacyjne, ale także jedne z najbardziej konkurencyjnych portów na świecie. Osiągnięcie wysokiego poziomu konkurencyjności było możliwe nie tylko dzięki dobrej lokalizacji obu portów i zapewnieniu odpowiedniego potencjału przeładunkowego, ale także dzięki zrealizowanym inwestycjom infrastrukturalnym oraz licznym wdrożonym innowacjom.

Przeprowadzone badania umożliwiły również zidentyfikowanie w obu portach wzorcowych (Szanghaju i Singapurze) dobrych praktyk w zakresie działalności innowacyjnej, które będą mogły być zaimplementowane do działalności innowacyjnej portu gdyńskiego w celu podniesienia jego konkurencyjności na arenie międzynarodowej. Okazuje się,

18.10.2014, s. 1-2, <https://www.reuters.com/article/us-egypt-suezcanal/egypt-signs-with-six-international-firms-to-dredge-new-suez-canal-idUSKCN0170IC20141018> (dostęp: 10.07.2020).

¹¹²⁴ *Inwestycje i projekty*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2020, s. 1-4, <https://www.port.gdynia.pl/pl/inwestycje-i-projekty/harmonogramy-realizacji-inwestycji> (dostęp: 10.07.2020); *Port Zewnętrzny*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2020, s. 1-4, <https://www.port.gdynia.pl/pl/port-zewnetrzny> (dostęp: 10.07.2020).

że występują znaczne różnice w zakresie rodzaju wdrożonych innowacji między portami wzorcowymi a portem w Gdyni. Badanie konkurencyjności miało na celu uzasadnienie konieczności wdrożenia rozwiązań innowacyjnych (na przykładzie światowych portów), które mogłyby podnieść konkurencyjność portu gdyńskiego względem europejskich konkurentów.

Poziom konkurencyjności podmiotu portowego bada się za pomocą ogólnodostępnych mierników i metod (opisano je w rozdziale 1.3 i 3.3). Zdolność konkurencyjna portu morskiego w Gdyni, niezbędna do realizacji celów (zarówno całego portowego ośrodka usługowego, jak i danego podmiotu portowego), jest związana z otoczeniem, w którym funkcjonuje (czynniki zewnętrzne), jak i z zasobami portu (czynniki wewnętrzne), które ogólnie omówiono w podrozdziale 3.3. Zdolność konkurencyjną można badać za pomocą różnych metod, m.in. wykorzystując analizę SWOT oraz metodę bazującą na analizie kluczowych czynników sukcesu, zaproponowaną przez J. Dąbrowskiego¹¹²⁵, natomiast pozycję konkurencyjną za pomocą wskaźnika absolutnego udziału w rynku¹¹²⁶.

Na poziom konkurencyjności portu w Gdyni oddziałuje wiele czynników, w tym (zaczynając od poziomu makro) m.in. sytuacja gospodarcza państwa i regionu, silna konkurencja na rynkach usług portowych w Europie oraz w regionie Morza Bałtyckiego. Polska jest szóstą co do wielkości gospodarką (według nominalnego PKB) w Unii Europejskiej i dziesiątą co do wielkości w całej Europie¹¹²⁷. Polski międzynarodowy handel (w ujęciu wartościowym) wykazuje tendencję wzrostową od 2010 roku¹¹²⁸. Państwo posiada dobrą sieć połączeń lądowych, na którą składają się drogi szybkiego ruchu (4 312,4 km w 2020 roku)¹¹²⁹, linie kolejowe (długość czynnych linii kolejowych wynosiła 18 513 km w 2017 roku)¹¹³⁰ i rurociągi. Posiada też cztery porty morskie o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej (w Gdańsku, Gdyni, Szczecinie i Świnoujściu). Gospodarka Polski, zgodnie z indeksem w Human Development Index, osiągnęła w 2019 roku dobrą pozycję (33. miejsce na 189 analizowanych państw)¹¹³¹. Jednakże polska gospodarka charakteryzuje się niską konkurencyjnością względem innych państw świata (68,9 GCI). W rankingu GCI porównano

¹¹²⁵ Za pomocą tej metody można też oceniać pozycję konkurencyjną portu morskiego. J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru...*, s. 57-67.

¹¹²⁶ H. Klimek, *Konkurencyjność polskich portów...*, s. 131.

¹¹²⁷ Polska gospodarka w 2019 roku rozwijała się w tempie 4%. W 2018 roku w Polsce obroty towarowe handlu zagranicznego osiągnęły wysoką wartość, gdzie polski eksport wyniósł 235,8 mld EUR (wyższy o 5,5% r/r), natomiast import wyniósł około 234 mld EUR (wyższy o 2,6% r/r). *The World Factbook – explore all countries, Results 255*, The Central Intelligence Agency (CIA), 2019, s. 1-3, <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/> (dostęp: 12.12.2019); *Gross domestic product...*, s. 1-3.

¹¹²⁸ *Gospodarka i handel zagraniczny...*, s. 1.

¹¹²⁹ *Sieć dróg szybkiego ruchu w Polsce, autostrady i drogi ekspresowe...*, s. 1.

¹¹³⁰ *Transportation & Logistics, Rail Transport, Length of railway lines...*, s. 1-3.

¹¹³¹ *Human Development Report 2019...*, s. 300.

Polskę do Chin i Singapuru, aby podkreślić fakt, że działalność innowacyjną należy naśladować od najlepszych. Składnikiem konkurencyjności we wskaźniku GCI jest czynnik innowacyjności, który podnosi wskaźnik konkurencyjności¹¹³². Wyniki zostały umieszczone w tabeli 53 w załączniku 5.

Województwo pomorskie jest dosyć dobrze skomunikowane z resztą kraju. Jego sieć drogową tworzy łącznie 20 068,4 km dróg¹¹³³. Przez województwo pomorskie, oprócz połączeń lokalnych, biegną cztery ważne dla ruchu międzynarodowego linie kolejowe. Łącznie jest w eksploatacji 1 194 km linii kolejowych¹¹³⁴. Populacja województwa pomorskiego liczy 2,3 mln mieszkańców¹¹³⁵. Według wskaźnika rozwoju społecznego (*Subnational Human Development Index 4.0*) w 2019 roku województwo pomorskie osiągnęło wynik 0,875 WRS (dla porównania, Polska 0,872 WRS, 32. miejsce)¹¹³⁶. Sieć transportowa miasta Gdyni składa się obecnie z 400,3 km dróg¹¹³⁷. Układ kolejowy miasta¹¹³⁸ jest dobrze skomunikowany z resztą kraju w zakresie obsługi pasażerów, natomiast w zakresie obsługi ładunków tory są w trakcie rozbudowy¹¹³⁹. Miasto Gdynia liczy ok. 246 tys. mieszkańców i jest drugim co do wielkości miastem w województwie pomorskim (po Gdańsku)¹¹⁴⁰. Port jest elementem transeuropejskiego korytarza transportowego Morze Bałtyckie – Morze Adriatyckie¹¹⁴¹ sieci

¹¹³² Zgodnie ze światowym indeksem konkurencyjności (globalnym wskaźnikiem konkurencyjności 4.0 – GCI) Polska osiągnęła wyższy poziom konkurencyjności względem krajów, w których są zlokalizowane porty wzorcowe w innowacyjności tylko w jednym wskaźniku, tj. „stabilność makroekonomiczna”. Państwo z najlepszym wynikiem konkurencyjności, wynoszącym 84,8 GCI, to Singapur, Chiny osiągnęły wynik 73,9 GCI, natomiast Polska osiągnęła wynik 68,9 GCI w rankingu światowym. Chiny posiadają najwyższy wskaźnik w wielkości rynku, który decyduje o wielkości potrzeb nabywczych obywateli danego państwa, jak i możliwościach produkcyjnych, natomiast Polska i Singapur odpowiednio 22. i 27. miejsce. W zakresie wskaźnika innowacyjności kraju przoduje Singapur (75,2 GCI), Chiny są mniej innowacyjne (64,8 GCI), natomiast Polska nie osiągnęła poziomu wskaźnika 50% (49,7 GCI). K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019*..., s. 1-420.

¹¹³³ *Rocznik Statystyki Międzynarodowej 2018*..., s. 1-3.

¹¹³⁴ *Linie kolejowe*..., s. 1; *Atlas statystyczny województwa pomorskiego*..., s. 1-202.

¹¹³⁵ *Dane o regionie*..., s. 1-2; *Dane o województwie*..., s. 1-4.

¹¹³⁶ *Human Development Indices 2019 (Poland)*, Institute for Management Research, Radboud University: Subnational HDI – Subnational HDI – Global Data Lab, 2019, s. 1-2, <https://globaldatalab.org/shdi/shdi/POL/?levels=1%2B4&interpolation=1&extrapolation=0&nearestreal=0&years=2019> (dostęp: 12.06.2020); *Subnational Human Development Index (4.0) – 187 countries, 1765 sub-national regions*..., s. 1-6.

¹¹³⁷ *Biuletyn Informacji Publicznej, Transport*..., s. 1-2.

¹¹³⁸ Gdynia Główna jest stacją węzłową, przez którą przechodzą linie kolejowe z Gdańska i Kościerzyny, biegnące dalej w kierunku stacji Gdynia Port oraz Gdynia Chylonia. Układ kolejowy obejmuje linie przez Gdynię: Linia kolejowa nr 201 Nowa Wieś Wielka – Gdynia Port, Linia kolejowa nr 202 Gdańsk Główny – Stargard, Linia kolejowa nr 250 Gdańsk Śródmieście – Rumia, Łącznica nr 725 Gdynia Główna (rozjazd nr 21) – Gdynia Port (rejon GPB), Tor łączący nr 960 Gdynia Główna – Gdynia Postojowa, Tor łączący nr 963 Gdynia Główna (rozjazd nr 64 – rozjazd nr 95).

¹¹³⁹ *Linie kolejowe*..., s. 1.

¹¹⁴⁰ *Local Data Bank*..., s. 1-2.

¹¹⁴¹ *Instrument Łącząc Europę*, Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1316/2013..., s. 1 i dalsze.

bazowej TEN-T. Port posiada połączenia kolejowe z zapleczem, które są obecnie rozbudowywane¹¹⁴². Korytarz Bałtyk-Adriatyk został przedstawiony na rysunku 29.



Rysunek 29. Przebieg transeuropejskiego korytarza transportowego Morze Bałtyckie - Morze Adriatyckie

Źródło: *Baltic-Adriatic*, Mobility and Transport, European Commission, 2020, s. 1-2, https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/baltic-adriatic_en (dostęp: 14.01.2020 r.); *Baltic-Adriatic Corridor*, Innovation and Networks Executive Agency, European Commission, February 2018, s. 7, www.ec.europa.eu/inea/sites/inea/files/201803_corridor_report_baltic_adriatic_withcover_0.pdf (dostęp: 14.01.2020).

Ze względu na lokalizację, najważniejszymi konkurentami portu w Gdyni, poza pozostałymi krajowymi portami o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej (w Gdańsku, Szczecinie i Świnoujściu), są porty południowego i wschodniego wybrzeża Bałtyku, tj. Lubeka, Rostok, Kaliningrad, Kłajpeda, Liepaja, Windawa, Ryga i Tallin¹¹⁴³. Jako konkurencyjne mogą być też obecnie postrzegane porty północnego wybrzeża Adriatyku, tj. Rijeka, Koper, Triest, Wenecja, Rawenna. W zakresie obsługi ładunków skonteneryzowanych konkurentami dla Gdyni są m.in. porty w Rotterdamie, Antwerpii¹¹⁴⁴, Hamburgu, Amsterdamie, Bremerhaven i St. Petersburgu, natomiast w zakresie obsługi ładunków masowych suchych i płynnych m.in. Ust-Ługa, Primorsk i Vysotsk, w zakresie obsługi ładunków ro-ro m.in. Sassnitz, zaś w zakresie obsługi elementów do budowy morskich farm wiatrowych (*offshore wind*) m.in. Ronne, Karlskrona, Sassnitz-Mukran oraz Esbjerg¹¹⁴⁵.

¹¹⁴² *Linie kolejowe...*, s. 1.

¹¹⁴³ *Program rozwoju polskich portów morskich do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)*, Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, Warszawa 2019, s. 27-30, <https://www.gov.pl/web/gospodarkamorska/program-rozwoju-polskich-portow-morskich-do-2030-roku> (dostęp: 20.02.2020).

¹¹⁴⁴ *2019 Facts & Figures*, Port of Antwerp, May 2019, s. 1-21, https://www.portofantwerp.com/sites/default/files/Facts_en_Figures_2019.pdf (dostęp: 10.05.2020).

¹¹⁴⁵ *Offshore wind farm development and construction*, PTMEW – Polish Offshore Wind Energy Society – 6th International Conference & Exhibition, Offshore Wind – Logistics & Supplies, 2017, s. 1-2, <http://www.offshore-conference.pl/previous-editions/agenda-2017.php> (dostęp: 20.02.2020); *Optymalizacja rozwoju krajowego łańcucha dostaw morskiej energetyki wiatrowej w Polsce*, Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej (PSEW), 2021, s. 1-38, <http://psew.pl/wp-content/uploads/2021/08/Optymalizacja-rozwoju-krajowego-%C5%82a%C5%84cucha-dostaw-morskiej-energetyki-wiatrowej-w-Polsce.pdf> (dostęp: 20.06.2021); *A 2030 Vision for European Offshore Wind Ports: Trends and Opportunities*, WindEurope asbl, 2021, s. 1-5, <https://windeurope.org/intelligence-platform/product/a-2030-vision-for-european-offshore-wind-ports-future-trends-and-opportunities/> (dostęp: 20.09.2021).

Niektóre porty w RMB są (lub będą) konkurentami Gdyni w zakresie bunkrowania statków (paliwem tradycyjnym, metanowym, LNG, a w przyszłości wodorem)¹¹⁴⁶.

W badaniu przeanalizowano zdolność przeładunkową portu w Gdyni względem polskich portów, a także względem bałtyckich portów¹¹⁴⁷. W tabeli 54 w załączniku 5 przedstawiono krótką charakterystykę polskich portów, a następnie oceniono zdolność konkurencyjną portu w Gdyni na krajowym rynku usług portowych. Główne polskie porty są portami uniwersalnymi. Na podstawie danych zawartych w tabeli 54 w załączniku 5 stwierdzono, że port w Gdyni posiada umiarkowaną zdolność konkurencyjną w odniesieniu do innych polskich portów morskich.

Badaniu poddano strategię gdyńskiego portu¹¹⁴⁸. W *Strategii rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku* założono zwiększenie zdolności przeładunkowej portu do 44,5 mln ton w 2027 roku poprzez inwestycje infrastrukturalne oraz działania innowacyjne np. digitalizacja procesów w ZMPG-a SA.¹¹⁴⁹ Jedną z inwestycji strategicznych (ujętej w obowiązującej strategii bardzo ogólnie), której realizacja jest obecnie przygotowywana, jest budowa tzw. Portu Zewnętrznego (PZ)¹¹⁵⁰. W oparciu o dotychczas przeprowadzone badania, można stwierdzić, że przy skali budowy PZ muszą być wprowadzone uzupełniające inwestycje innowacyjne (zintegrowane, czyli obejmujące ujęcie podmiotowe i przedmiotowe), które później ułatwią jego funkcjonowanie na m.in. bałtyckim rynku usług portowych¹¹⁵¹.

Analiza zewnętrznych i wewnętrznych uwarunkowań funkcjonowania i rozwoju portu pozwoliła na określenie jego mocnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń wynikających z oddziaływania otoczenia (SWOT). Na podstawie oceny wewnętrznych czynników

¹¹⁴⁶ *Rekomendacja dla rozwoju rynku LNG w Polsce*, Polska Platforma LNG, PPLNG 2019, s. 1-68, <https://pplng.pl/wp-content/uploads/2021/05/raport-lng-pplng-2019.pdf> (dostęp: 20.06.2021); *Pomorska Dolina Wodorowa*, Klaster Technologii Wodorowych (KTW), 2019, s. 1-3, <https://klasterwodorowy.pl/pomorska-dolina-wodorowa,53.pl> (dostęp: 20.06.2021); *A workable approach to additionality, geographic and temporal correlation is key to the achievement of the EU Hydrogen Strategy*, Hydrogen Europe, HE 2021, s. 1-9, https://www.hydrogeneurope.eu/wp-content/uploads/2021/06/2021.06-Hydrogen-Europe_Additionality-Position-Paper.pdf (dostęp: 20.06.2021).

¹¹⁴⁷ *Programu rozwoju polskich portów morskich do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)*, Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, Warszawa 2017, s. 10-70.

¹¹⁴⁸ *Strategia rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 11 sierpnia 2014, s. 9; *Strategia rozwoju*, Strategia rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2014, s. 1-5, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/strategia-rozwoju> (dostęp: 15.2015.2020).

¹¹⁴⁹ H. Klimek, B. Szymanowska, J. Dąbrowski, *Strategia rozwoju...*, s. 209-211; *Strategia rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku...*, s. 9; *Strategia rozwoju*, Strategia rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku..., s. 1-5.

¹¹⁵⁰ *Port Zewnętrzny...*, s. 1-3.

¹¹⁵¹ Realizacja inwestycji polegającej na wybudowaniu Portu Zewnętrznego przyczyni się do zwiększenia przepustowości portu w Gdyni w zakresie obsługi kontenerów do ok. 4 mln TEU (w tym ok. 2,5 mln w Porcie Zewnętrznym). Obsługa ładunków i środków transportu w PZ, po wdrożeniu innowacyjnych rozwiązań optymalizacyjnych, podniesie znacząco zdolność konkurencyjną portu. Główny konkurent, którym jest port w Gdańsku, dysponuje obecnie potencjałem przeładunkowym dla ładunków skonteneryzowanych na poziomie 3 mln TEU (wzrost przepustowości do 4 mln TEU nastąpi w 2023 roku), drugi polski konkurent, którym jest port w Świnoujściu, planuje budowę terminalu kontenerowego o zdolności przeładunkowej na poziomie 2 mln TEU.

wpływających na konkurencyjność portu w Gdynia stwierdzono, że mocnymi stronami portu są m.in. położenie portu nad Morzem Bałtyckim (w miejscu osłoniętym od falowania morza otwartego oraz niezamarzającym), uniwersalny charakter, aktywność inwestycyjna w infrastrukturę i suprastrukturę, wysoka jakość oferowanych usług, ale już słabościami portu są np. peryferyjne położenie wobec szlaków morskich oraz znaczących ośrodków produkcji i konsumpcji, brak wolnych terenów, niższa w stosunku do portów konkurencyjnych zdolność przeładunkowa, brak systemów łączących podmioty na jednej platformie (np. PCS). W otoczeniu portu szansami są np. dostępność źródeł finansowania, rozwój gospodarczy zaplecza, rozwój połączeń intermodalnych z zapleczem, ale już zagrożeniami mogą być np. zanik bezspornego zaplecza, przenikanie na tereny portowe funkcji miejskich, niepewność na rynkach globalnych, konkurencja na bałtyckim rynku, aktywność portów konkurencyjnych (w tym inwestycyjna) na zapleczu spornym (krajowym i tranzytowym)¹¹⁵². Wyniki oceny przedstawiono w tabeli 55 w załączniku 5.

Ocenę zdolności konkurencyjnej portu Gdynia na europejskim rynku usług portowych przeprowadzono z wykorzystaniem metody bazującej na analizie kluczowych czynników sukcesu¹¹⁵³. Przeanalizowano najważniejsze dane o przeładunkach w portach europejskich (w tym z regionu RMB)¹¹⁵⁴ jak również dane o przeładunkach kontenerowych w portach europejskich względem 50 największych portów kontenerowych świata¹¹⁵⁵.

¹¹⁵² H. Klimek, B. Szymanowska, J. Dąbrowski, *Strategia rozwoju...*, s. 209-211; *Strategia rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku...*, s. 10 i dalsze.

¹¹⁵³ Jednym z mierników jest ocena aktywności gospodarczej podmiotów portowych. W tym przypadku jest to wolumen obsłużonych ładunków przez porty morskie (masa brutto – masa własna ładunku wraz z opakowaniem bez masy własnej jednostki ładunkowej, np. kontenera i jednostek tocznych). Porównuje się te wielkości do innych portów światowych, europejskich lub z Regionu Morza Bałtyckiego. H. Klimek, *Konkurencyjność polskich portów...*, s. 103 i dalsze; J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru...*; H. Klimek, J. Dąbrowski, *Polskie porty morskie na rynkach usług portowych*, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego”, 2018, nr 15, s. 1-16, <https://doi.org/10.26881/sim.2018.15.02> (dostęp: 10.05.2020).

¹¹⁵⁴ *Top cargo ports in 2017, the top 20 cargo ports in 2017*, European Commission, Eurostat, 11.07.2019, s. 1-3, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20190711-1?inheritRedirect=true&redirect=%2Feurostat%2Fnews%2Fwhats-new> (dostęp: 10.05.2020); *Top 20 ports – gross weight of goods handled in each port, by direction*, European Commission, (IPPT-UE33), Eurostat, 1.05.2020, s. 1-5, <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do> (dostęp: 10.05.2020), *Statystyki*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2020, s. 1-2, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/statystyki> (dostęp: 10.05.2020); *Baltic Yearbook 2019/20*, „Baltic Transport Journal”, 2020, s. 15, 160-163; *Porty morskie na świecie, Kody portów*, Spedycja Kontenerowa, 2020, s. 1-3, <https://spedycjakontenerowa.com.pl/informacje/porty-morskie-kody-miedzynarodowe> (dostęp: 10.05.2020).

¹¹⁵⁵ *Container port traffic (TEU: 20 foot equivalent units)*, The World Bank (WB), 2020, s. 1-3, <https://data.worldbank.org/indicator/IS.SHP.GOOD.TU> (dostęp: 20.06.2020); *Container Shipping in Europe Data for the Evaluation of the EU Consortia Block Exemption*, International Transport Forum (ITF), OECD/ITF, Paris 2019, s. 1-2, https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/container-shipping-europe-eu-consortia_3.pdf (dostęp: 20.06.2020); *Estimated containerized cargo flows on major container trade routes in 2020, by trade route (in million TEUs)*, Transportation & Logistics, Water Transport, STATISTA GmbH, 2020, s. 1-4, <https://www.statista.com/statistics/253988/estimated-containerized-cargo-flows-on-major-container-trade-routes/> (dostęp: 02.06.2020); *One Hundred Ports*, Lloyd's List Intelligence, Lloyd's, 2021, s. 1-128, <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/one-hundred-container-ports-2020/Digital%20edition%20ebook> (dostęp:

Indeks poziomu przeładunków w portach Unii Europejskiej (IPPT-UE33) przygotowany przez Komisję Europejską ułokował w 2019 roku port w Gdyni poza 33 najlepszymi portami w UE (nie podano jednak, które miejsce zajął port gdyński)¹¹⁵⁶. Największymi portami Unii Europejskiej w 2019 roku były porty w Rotterdamie (440 mln ton), Antwerpii (214 mln ton), Hamburgu (117 mln ton) i Amsterdamie (103 mln ton). Pozostałe porty europejskie, konkurujące o ładunki z portem w Gdyni, to Triest (60 mln ton), Bremerhaven (48 mln ton), Gdańsk (46 mln ton)¹¹⁵⁷, Ryga (31 mln ton), Tallin (20 mln ton) (na podstawie informacji z indeksu IPPT-UE33)¹¹⁵⁸. Wyniki zostały przedstawione w tabeli 24.

Tabela 24. Indeks poziomu przeładunków towarowych (IPPT-UE33) w wybranych portach UE w latach 2016-2019

x	Port	Przeładunek w portach (tys. ton)				Wskaźnik zmiany do roku poprzedniego (r/r -1)					
		Lp.	rok	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019
1	Rotterdam			431 944	433 293	441 474	439 633	-1,1	0,3	1,9	-0,4
2	Antwerpia			198 691	201 202	212 010	214 030	4,5	1,3	5,4	1,0
3	Hamburg			120 323	118 761	117 621	117 152	0,1	-1,3	-1,0	-0,4
4	Amsterdam			96 343	98 517	99 503	103 913	-2,5	2,3	1,0	4,4
5	Algeciras			83 422	83 493	88 645	89 905	5,1	0,1	6,2	1,4
6	Marsylia			76 427	75 617	75 672	74 051	-1,4	-1,1	0,1	-2,1
7	Izmit			65 992	72 690	72 431	71 359	2,8	10,1	-0,4	-1,5
8	Botas			78 443	70 917	60 730	66 945	0,4	-9,6	-14,4	10,2
9	Walencja			58 321	60 116	61 972	65 308	1,3	3,1	3,1	5,4
10	Aliaga			50 133	55 011	53 270	64 922	3,6	9,7	-3,2	21,9
11	Iskenderun, Hatay			40 024	55 342	57 466	61 895	11,0	38,3	3,8	7,7
12	Triest			49 311	55 165	57 380	60 333	0,4	11,9	4,0	5,1
13	Le Havre			60 033	66 104	64 902	60 172	-4,6	10,1	-1,8	-7,3
14	Pireus			41 021	45 202	50 925	56 825	7,0	10,2	12,7	11,6
15	Barcelona			39 142	49 746	54 560	54 709	2,9	27,1	9,7	0,3
16	Immingham			54 403	54 034	55 617	54 081	-8,0	-0,7	2,9	-2,8
17	Londyn			50 380	49 868	53 196	54 035	10,9	-1,0	6,7	1,6
18	Genua			45 049	50 662	51 570	49 695	3,7	12,5	1,8	-3,6
19	Bremerhaven			52 294	49 292	51 160	47 586	5,1	-5,7	3,8	-7,0
20	Gdańsk			31 566	33 940	42 438	45 522	-0,4	7,5	25,0	7,3
21	Bergen			44 654	48 092	44 314	44 173	2,5	7,7	-7,9	-0,3

02.02.2021); *One Hundred Ports, Throughput 2019*, Lloyd's List Intelligence..., s. 1-3; *Container port traffic (TEU: 20 foot equivalent units) – Country Ranking, Indicators, Infrastructure, Transportation*, INDEXMUNDI, 2018, s. 1-5, <https://www.indexmundi.com/facts/indicators/IS.SHP.GOOD.TU/rankings> (dostęp: 12.03.2020); P. Gozdowski, *Przeładunki kontenerów: Polska – nr 1 na Bałtyku, Gdańsk – nr 15 w Europie w 2019 roku*, (PAP), PBS “Portal morski.pl”, 2020, s. 1-2, <https://www.portalmorski.pl/porty-logistyka/44513-mgmizs-rekord-przeładunkow-kontenerow-w-polskich-portach> (dostęp: 23.08.2020).

¹¹⁵⁶ Wyniki są zgodne z metodą przyjętą przez Eurostat i różnią się od wyników podawanych na stronach internetowych poszczególnych portów morskich. Szerzej: *Top 20 ports – gross weight...*, s. 1-5; *Statystyki...*, s. 1-2; H. Klimek, R. Rolbiecki, *Funkcja transportowa największych polskich portów morskich*, [w:] *Rozwój i funkcjonowanie transportu w świetle idei zrównoważonego rozwoju*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego Ekonomia Transportu i Logistyka”, 2017, nr 63, s. 80.

¹¹⁵⁷ Wyniki są zgodne z metodologią przyjętą przez Eurostat i różnią się z wynikami podawanymi na stronach internetowych poszczególnych portów morskich.

¹¹⁵⁸ *Top 20 ports – gross weight...*, s. 1-3; *Statystyki...*, s. 1-2.

22	Dunkierka	36 864	39 085	41 083	42 558	-0,1	6,0	5,1	3,6
23	Konstanca	37 521	37 298	39 530	42 195	3,4	-0,6	6,0	6,7
24	Sines	48 056	46 473	44 310	38 907	16,6	-3,3	-4,7	-12,2
25	Göteborg	40 974	40 518	40 635	38 891	8,4	-1,1	0,3	-4,3
26	Milford Haven	34 768	31 990	30 935	34 951	-7,7	-8,0	-3,3	13,0
27	Ambarli	31 769	34 817	33 648	33 285	-8,8	9,6	-3,4	-1,1
28	Southampton	36 046	34 471	34 468	33 151	-4,3	-4,4	0,0	-3,8
29	Ryga	35 822	32 106	34 392	30 625	-9,0	-10,4	7,1	-11,0
30	Wilhelmshaven	24 474	28 210	28 296	28 867	-10,7	15,3	0,3	2,0
31	Tees & Hartlepool	26 873	28 447	28 836	28 156	-25,0	5,9	1,4	-2,4
32	Tallin	19 937	18 944	20 369	19 635	-10,4	-5,0	7,5	-3,6
33	Tarent	20 982	20 149	20 381	17 609	13,5	-4,0	1,2	-13,6
	Top 20 ports	1 746 216	1 794 394	1 824 421	1 852 070	1,3	2,8	1,7	1,5
.	Gdynia ¹¹⁵⁹	19 563	21 225	23 491	23 966	1,1	1,1	1,1	1,0

Źródło: *Top 20 ports – gross weight...*, s. 1-4; *Statystyki, ZMPG-a SA...*, s. 1-2.

Na podstawie indeksu poziomu przeładunków kontenerowych w portach świata (IPPK-50S), przedstawionego przez Bank Światowy oraz OECD/ITF dla 50 największych portów kontenerowych świata, wśród europejskich portów najwyższe pozycje osiągnęły w 2019 roku porty w: Rotterdamie (14,8 mln TEU, na świecie jest to 10. miejsce „wsm”), Antwerpii (11,7 mln TEU, „wsm” 13.), Hamburgu (9,3 mln TEU, „wsm” 17.), na dalszych miejscach są porty w Bremerhaven (4,9 mln TEU, „wsm” 34.), St. Petersburgu (2,2 mln TEU, „wsm” 84.), Gdańsku (1,9 mln TEU, „wsm” 86.), natomiast port w Gdyni na jeszcze dalszej pozycji (0,9 mln TEU)¹¹⁶⁰. Wyniki zostały przedstawione w tabeli 25.

Tabela 25. Przeładunki kontenerów w największych portach europejskich z uwzględnieniem ich pozycji w rankingu światowym

Lp.	Port	2018 (mln TEU)	2019 (mln TEU)	Lp.	Państwo w RMB	2019 (mln TEU)
10	Rotterdam	14,51	14,81	1	Polska	3,05
13	Antwerpia	11,10	11,86	2	Rosja	2,54
17	Hamburg	8,73	9,27	3	Finlandia	1,61
26	Pireus	4,91	5,65	4	Szwecja	1,60
28	Walencja	5,13	5,44	5	Dania	0,87
32	Algeciras	4,77	5,13	6	Litwa	0,70
34	Bremerhaven	5,45	4,86	7	Łotwa	0,47
50	Felixstowe	3,85	3,58	8	Estonia	0,22
53	Barcelona	3,43	3,32			

¹¹⁵⁹ ZMPG-a SA uwzględnia w swoich statystykach wszystkie obroty w ramach obsługi ładunków. Natomiast międzynarodowe organizacje liczą według własnej metodologii, która w tym przypadku spowodowała, iż Port w Gdyni nie znalazł się wśród 33 portów europejskich. Szerzej: *Top 20 ports – gross weight...*, s. 1-3; *Statystyki...*, s. 1; H. Klimek, R. Rolbiecki, *Funkcja transportowa...*, s. 80.

¹¹⁶⁰ *Container port traffic (TEU: 20 foot equivalent units)...*, s. 1-3; *Container Shipping in Europe Data for the Evaluation of the EU Consortia Block Exemption...*, s. 1-2; *Estimated containerized cargo flows on major container trade routes in 2020...*, s. 1-4; *One Hundred Ports, Lloyd's List Intelligence...*, s. 1-128; *One Hundred Ports, Throughput 2019*, Lloyd's List Intelligence..., s. 1-3; *Container port traffic (TEU: 20 foot equivalent units) – Country Ranking...*, s. 1-5; P. Gozdowski, *Przeładunki kontenerów: Polska – nr 1 na Bałtyku...*, s. 1-2.

55	Ambarli	3,20	3,10
69	Le Havre	2,96	2,82
70	Londyn	2,74	2,79
73	Malta Freeport	3,30	2,73
74	Genua	2,61	2,61
78	Gioia Tauro	2,33	5,52
84	St. Petersburg	2,13	2,22
86	Gdańsk	1,93	2,07
89	Southampton	1,95	1,92
.	Gdynia	0,80	0,90

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Container port traffic (TEU: 20 foot equivalent units)..., s. 1-3; Container Shipping in Europe Data for the Evaluation of the EU Consortia Block Exemption..., s. 1-2; Estimated containerized cargo flows on major container trade routes in 2020..., s. 1-4; One Hundred Ports, Lloyd's List Intelligence..., s. 1-128; One Hundred Ports, Throughput 2019, Lloyd's List Intelligence..., s. 1-3; Container port traffic (TEU: 20 foot equivalent units) – Country Ranking..., s. 1-5; P. Gozdowski, Przeładunki kontenerów: Polska – nr 1 na Bałtyku..., s. 1-2.

W RMB jest ok. 20 portów, które przeładowują ponad 10 mln ton ładunków rocznie. W 2019 roku we wszystkich bałtyckich portach obsłużono łącznie ok. 950 mln ton ładunków¹¹⁶¹. Największych przeładunków w regionie dokonują łącznie porty rosyjskie (ok. 256,5 mln ton), szwedzkie (ok. 170 mln ton), fińskie (ok. 121,6 mln ton), duńskie (ok. 93,7 mln ton). Polskie porty przeładowały łącznie ok. 94 mln ton ładunków (jednak wg danych pochodzących ze stron internetowych portów była to wielkość 110,669 mln ton¹¹⁶²). Największym portem regionu, mając na uwadze wielkość przeładunku, w 2019 roku był rosyjski port w Ust-Ługa (ok. 103, 852 mln ton ładunków). Kolejne dwa miejsca zajęły również porty rosyjskie w rankingu RMB, tj. St. Petersburg (ok. 59,88 mln ton) oraz Primorsk (61,024 mln ton). Z informacji uzyskanych z *Baltic Yearbook 2019/2020* wynika, że w 20 największych portach RMB przeładowuje się ponad 66% wszystkich ładunków obsługiwanych w portach RMB¹¹⁶³.

Pozycję konkurencyjną portu morskiego na danym rynku usług portowych można ustalić za pomocą tzw. *wskaźnika absolutnego udziału w rynku usług portowych*¹¹⁶⁴. Na podstawie wolumenu wszystkich ładunków obsłużonych w portach RMB w 2019 roku,

¹¹⁶¹ *Baltic Yearbook 2019/20*, „Baltic Transport Journal”, 2019, s. 134, 160-163.

¹¹⁶² Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A., www.port.gdynia.pl (dostęp: 11.05.2020); Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście SA (ZMPSiS): www.port.szczecin.pl (dostęp: 11.03.2020); Zarząd Morskiego Portu Gdańsk SA: www.portgdansk.pl (dostęp: 11.03.2020); Zarząd Portu Morskiego Darłowo Spółka z o.o. (ZPMD): www.port.darlowo.pl/userfiles/file/przeladunki_2019.pdf (dostęp: 8.03.2020).

¹¹⁶³ *Baltic Yearbook 2019/20*..., s. 15.

¹¹⁶⁴ Wartość tego wskaźnika (wyrażoną w %) dla danego portu ustala się, porównując wolumen dokonanych w nim w danym roku przeładunków (ogółem lub w odniesieniu do poszczególnych grup rodzajowych ładunków) z przeładunkami tych samych ładunków dokonanymi w tym roku przez wszystkie porty regionu (co przyjmuje się za tzw. dany rynek portowy). Udział w rynku ustala się dla danego roku, z uwzględnieniem przyjętych czynników (w tej ocenie były to wyniki przeładunkowe). H. Klimek, *Konkurencyjność polskich portów*..., s. 131.

czyli 950 mln ton oraz przeładunków dokonanych w porcie w Gdyni, tj. 23,963 mln ton¹¹⁶⁵, obliczono, że udział portu w Gdyni w rynku usług portowych RMB w 2019 roku wyniósł 2,52% (co dało mu 10. pozycję w regionie RMB). Pozycję konkurencyjną portu można ustalić także na rynku krajowym. Punktem odniesienia dla przeładunków gdyńskiego portu będą przeładunki dokonane w danym roku w portach krajowych. W 2019 roku port w Gdyni uzyskał 21,65% udziału w polskim rynku usług portowych (uwzględniając przeładunki ogółem), osiągnął 3. pozycję za portami w Gdańsku i zespołem portów Szczecin i Świnoujście¹¹⁶⁶.

Na podstawie przedstawionego powyżej indeksu poziomu przeładunków IPPT-UE33 (dla 33 największych portów Unii Europejskiej w rankingu dot. całkowitych przeładunków), tylko 3 porty z RMB weszły w latach 2018-2019 do zestawienia IPPT-UE33, tj. Gdańsk, Ryga i Tallin¹¹⁶⁷ (nie uwzględniono tam największych na Bałtyku portów rosyjskich, ponieważ Rosja nie jest członkiem UE). Na podstawie indeksu poziomu przeładunków kontenerowych IPPK-50S (dla 50 największych na świecie portów kontenerowych) tylko dwa porty z RMB weszły do zestawienia w rankingu z lat 2018-2019, tj. St. Petersburg i Gdańsk¹¹⁶⁸. W rankingu portów morskich RMB sporządzonym przez „Baltic Transport Journal” Polska osiągnęła w 2019 roku w zestawieniu 4. miejsce wśród portów RMB w obsłudze ładunków ogółem oraz 1. miejsce w RMB w przeładunkach kontenerów¹¹⁶⁹. Port w Gdyni osiągnął 10. miejsce w przeładunkach ogółem wśród portów rynku usług portowych RMB oraz 3. miejsce w przeładunkach kontenerowych.

Na podstawie dotychczasowych rozważań oraz na podstawie literatury przedmiotu, można stwierdzić, że warunkiem koniecznym do dalszego wzrostu i rozwoju portu w Gdyni jest opracowanie nowej, przynajmniej częściowej, strategii innowacyjnej (jej podstawą mogą być wnioski pochodzące z analizy dostępnych informacji dotyczących strategii realizowanych w portach w Szanghaju, Singapurze, Rotterdamie, Antwerpii). W strategii gdyńskiej powinny

¹¹⁶⁵ Dane na temat wolumenu przeładunków w poszczególnych portach przedstawione na ich stronach internetowych (www.portgdansk.pl, www.port.gdynia.pl, www.port.szczecin.pl) znacznie różnią się od danych zawartych w rocznikach statystycznych gospodarki morskiej publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny oraz *Baltic Yearbook 2017/18 i 2018/2019*, jak również podawane przez Bank Światowy, Eurostat lub OECD. Różnice te wynikają zapewne z faktu, że dane GUS nie obejmują m.in. przeładunków w ramach obsługi statków o pojemności brutto mniejszej niż 100 GT, załadunku bunkru i obrotu wewnątrz krajowego (z wyjątkiem kabotażu). H. Klimek, R. Rolbiecki, *Funkcja transportowa...*, s. 80; Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście SA (ZMPSiS): www.port.szczecin.pl (dostęp: 11.03.2020); Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. (ZMPG-a SA), www.port.gdynia.pl (dostęp: 11.05.2020); Zarząd Morskiego Portu Gdańsk SA: www.portgdansk.pl (dostęp: 11.03.2020).

¹¹⁶⁶ Wszystkie wartości wskaźników udziałów rynkowych stanowią obliczenia własne na podstawie *Baltic Yearbook 2019/20...*, s. 134 -168.

¹¹⁶⁷ *Top 20 ports – gross weight of goods handled in each port...*, s. 1-2.

¹¹⁶⁸ *Container port traffic...*, s. 1-3; *Container Shipping in Europe Data for the Evaluation of the EU Consortia Block Exemption...*, s. 1-2.

¹¹⁶⁹ *Baltic Yearbook 2019/20...*, s. 168.

zostać uwzględnione zidentyfikowane trendy innowacyjne (opisane w rozdziale 4) oraz wybrane innowacje technologiczne i nietechnologiczne wzorowane na niektórych rozwiązaniach zastosowanych w badanych azjatyckich portach w Szanghaju i Singapurze. Obowiązująca i realizowana obecnie strategia portu w Gdyni nie uwzględnia aktualnych trendów gospodarczych, w tym innowacyjnych, nad którymi prowadzone są obecnie badania¹¹⁷⁰. Port gdyński posiada umiarkowaną zdolność konkurencyjną w odniesieniu do innych polskich oraz europejskich portów morskich, jak również charakteryzuje się niewielką innowacyjnością względem światowych i europejskich portów morskich. Stwierdzono, że planowane nowe inwestycje, w tym projekty innowacyjne, mogłyby wzmocnić tę zdolność.

5.4.2. Badanie ponoszonych nakładów oraz korzyści uzyskanych z projektów innowacyjnych

Na podstawie przeprowadzonych badań (opisanych w poprzednich podrozdziałach) ustalono, że innowacje wpływają na podniesienie konkurencyjności portów. Istotny jest również rodzaj innowacji oraz integracja podmiotów portowych w realizacji projektów innowacyjnych na terenie portu. W podrozdziale 4.3. wykazano, że innowacje w porcie gdyńskim są wdrażane przez poszczególne podmioty portowe indywidualnie, bez współdziałania (współdziałania) innych podmiotów, co w konsekwencji prowadzi do niskiego poziomu innowacyjności całego portu (realizowane istotne projekty opisano w podrozdziale 4.3.). Ważnym zagadnieniem w badaniu była analiza wdrożonych innowacji, w ramach której spodziewano się odpowiedzi na pytanie badawcze, czy innowacje wdrożone dotychczas w porcie morskim w Gdyni wpływają w znaczący sposób na jego konkurencyjność. W 2015 roku ustalono w badaniu ankietowym przeprowadzonym wśród przedstawicieli gdyńskich podmiotów portowych, że poziom innowacyjności tych podmiotów był bardzo niski¹¹⁷¹, dlatego postawiono hipotezę szczegółową, że innowacje wdrożone dotychczas w porcie morskim w Gdyni nie wpływają w znaczący sposób na jego konkurencyjność. W celu weryfikacji hipotezy przeprowadzono badanie na dwóch projektach innowacyjnych zrealizowanych w porcie gdyńskim¹¹⁷².

W celu odpowiedzi na wyżej postawione pytanie badawcze zdecydowano się na ocenę dwóch projektów, na temat których uzyskano najwięcej danych¹¹⁷³. Mając na uwadze,

¹¹⁷⁰ H. Klimek, B. Szymanowska, J. Dąbrowski, *Strategia rozwoju...*, s. 209-211; *Strategia rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku...*, s. 9.

¹¹⁷¹ J. Fryca, B. Szymanowska, *Wpływ...*, s. 170-189.

¹¹⁷² Problemem w pracy był brak dostępu do szczegółowych opisów projektów oraz danych.

¹¹⁷³ Projekty innowacyjne w porcie gdyńskim są realizowane przez liczne podmioty portowe (opisane w podrozdziale 4.3.), bardzo skomplikowanym zadaniem i wymagającym znacznych nakładów byłaby weryfikacja wszystkich wdrożonych projektów, nadanie im statusu innowacyjnych, pozyskanie niezbędnych

że przedsiębiorstwo ZMPG-a SA (podmiot zarządzający portem) ma największy wpływ na funkcjonowanie gdyńskiego portu (ponosi najwyższe nakłady na inwestycje portowe), wybrano do oceny dwa jego projekty (jeden zakończony i drugi realizowany). Wynik analizy został zaprezentowany na podstawie nakładów i zmiennych kosztów utrzymania, za pomocą których oceniono wpływ innowacji na konkurencyjność portu, poprzez redukcję kosztów (uzyskanych oszczędności). Do obliczenia tych zmiennych pozyskano dane ze strony internetowej portu w Gdyni na temat projektów, konferencji na których omawiano projekty oraz pochodzące z niestandardyzowanych wywiadów pogłębionych przeprowadzonych z pracownikami zarządu portu.

Pierwszym z analizowanych innowacyjnych projektów jest projekt pt. „System INTERO”¹¹⁷⁴. Jego realizacja nastąpiła w 2019 roku i obecnie wdrożony system jest użytkowany. Projekt polegał na opracowaniu systemu informatycznego ułatwiającego rozliczanie tzw. opłat deszczowych dla podmiotu zarządzającego portem i dzierżawców. Aplikacja posiada funkcję generowania raportów i rozliczeń oraz wprowadzania operatów wodnoprawnych i faktur z Wód Polskich¹¹⁷⁵. Wdrożony system spełnia oczekiwania użytkowników podmiotu zarządzającego portem. Jest prosty w obsłudze, ułatwia prace związane z wyliczaniem kosztów poszczególnych użytkowników/dzierżawców terenów portowych, a także umożliwiła ZMPG-a SA implementację przepisów ustawy *Prawo Wodne*. Efektem wdrożenia tego systemu było skrócenie czasu trwania procesów, zwłaszcza rozliczania opłat deszczowych, zmniejszenie liczby błędów związanych z obsługą dokumentów w formie papierowej oraz obniżenie wysokości opłat w stosunku do tradycyjnego naliczania opłat dla ZMPG-a SA (obliczenia wysokości opłat wcześniej dokonywali przedstawiciele Wód Polskich w sposób uproszczony). W ZMPG-a SA opracowano bazę danych operatów wodno-prawnych, zwiększono poziom digitalizacji i cyfryzacji procesów (zgodnie z rządowym priorytetem), a także doprowadzono do upowszechnienia wykorzystania narzędzi elektronicznych oraz informatycznych w podmiocie zarządzającym w obszarze rozliczania opłat deszczowych. Znacząco wzrósł komfort pracy pracowników zaangażowanych w obsługę procesu.

danych do analityki i opisanie w opracowaniu. Dodatkowo, w większości są to projekty mające status niejawnych, dlatego też nie było możliwe przedstawienie w niniejszej pracy projektów innowacyjnych realizowanych przez gdyńskie podmioty portowe. Przedstawiono analizę dla dwóch projektów innowacyjnych podmiotu zarządzającego na podstawie bardzo ogólnych danych.

¹¹⁷⁴ *Projekty B+R, trend innowacyjny – digitalizacja procesów, projekt pt. Intero – system rozliczania opłat wodnych*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2021, s. 1, <https://www.port.gdynia.pl/pl/inwestycje-i-projekty/projekty-b-r/1960-trend-innowacyjny-digitalizacja-procesow-projekt-pn-intero-system-rozliczania-oplat-wodnych> (dostęp: 15.07.2021).

¹¹⁷⁵ Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie jest od 1 stycznia 2018 roku głównym podmiotem odpowiedzialnym za krajową gospodarkę wodną. <https://www.wody.gov.pl/o-wodach-polskich/informacje-ogolne> (dostęp: 11.08.2021).

Podczas analizy tej innowacji przygotowano uproszczone wyliczenie oszczędności związanych z eksploatacją systemu INTERO oraz ich udziału w zyskach¹¹⁷⁶. Projekt kosztował ok. 200 tys. zł, roczne utrzymanie systemu wynosi obecnie 3 tys. zł, natomiast oszczędności przedsiębiorstwa wynikające z użytkowania systemu rozliczania opłat wodnych do Wód Polskich wynoszą około 60% w stosunku do opłat obliczanych metodą tradycyjną (tj. ok. 477 tys. zł rocznie), co oznacza, że tylko z tego tytułu zysk zwiększył się o 0,9% w 2020 roku oraz na podstawie prognoz zwiększy się o 0,5% w 2030 roku (dokonano wyliczeń przy cenach stałych). Na podstawie badania stwierdzono jednak, że wdrożony innowacyjny system informatyczny wpływa w niskim stopniu na konkurencyjność portu w Gdyni. Wyniki przedstawiono w tabeli 56 w załączniku 5.

Drugim projektem, wdrażanym od 2019 roku przez ZMPG-a SA, jest systemowy projekt pt. „Platforma zarządzania informacją” (*Platform Information Management*), tzw. PIM, którego elementem pilotażowym jest projekt pt. „Modelownie cyfrowych informacji o obiekcie” (*Building Information Management*), tzw. BIM¹¹⁷⁷. Projekt PIM jest rozwiązaniem umożliwiającym digitalizację procesów w spółce. Projekt będzie realizowany przez 5 kolejnych lat w formie pilotażu (w wyniku realizacji projektu zostanie wybudowana infrastruktura portowa, do zarządzania którą zostanie wykorzystana PIM). PIM umożliwi zarządzanie wszystkimi etapami realizacji inwestycji infrastrukturalnej oraz obiektu powstałego w jej wyniku, od projektowania, poprzez budowę i etap eksploatacji obiektu. PIM będzie scalała dotychczasowe pojedyncze systemy podmiotu zarządzającego portem w Gdyni oraz wprowadzi nowe modele, umożliwiające transformację przebiegu niektórych etapów procesów inwestycyjnych z formy tradycyjnej na elektroniczną. Zgodnie z założeniem, przyjętym na podstawie doświadczenia zagranicznych przedsiębiorstw, PIM umożliwi obniżenie całkowitych nakładów inwestycyjnych, a w czasie eksploatacji obiektu powstałego w wyniku realizacji inwestycji umożliwi obniżenie kosztów eksploatacji. Jak wspomniano, jednym z elementów PIM jest „Modelownie cyfrowych informacji o obiekcie” (*Building Information Management*), tzw. BIM, czyli system informatyczny, który zarządza informacją w cyklu realizacji projektu budowlanego. BIM umożliwia współdziałanie wszystkich interesariuszy, tj. inwestora, projektanta, wykonawcy robót budowlanych, klientów i końcowych użytkowników, którzy wytwarzają, korzystają i zarządzają informacją o obiekcie,

¹¹⁷⁶ Są to bardzo uproszczone kalkulacje, gdyż pozostałe informacje podlegają tajemnicy handlowej podmiotu.

¹¹⁷⁷ *The Business Value of BIM for Construction in Major Global Markets: How Contractors Around the World are driving innovation with Building Information Modeling*, Smart Market Report, McGraw Hill Construction, 2014, s. 5, https://www.icn-solutions.nl/pdf/bim_construction.pdf (dostęp: 10.05.2020); A. Szerner, B. Szymanowska, M. Ostojka-Starzewska, *Fundamentalne znaczenie cyfryzacji w branży budowlanej*, Building Information Modeling, „Builder”, styczeń 2021, s. 110-112.

wykorzystując kompleksowy model przestrzenny zapisany w postaci cyfrowej (tj. cyfrowego zapisu w formie parametrycznej funkcjonalnych i fizycznych właściwości obiektu budowlanego). Platforma stanowi podstawowe narzędzie wspomagania procesów podejmowania decyzji dotyczących funkcjonowania obiektu (od pierwszej koncepcji, aż do rozbiórki). Technologia BIM daje wszystkim interesariuszom konkretnej inwestycji możliwość dostępu do danych w tym samym czasie, dzięki interoperacyjności systemów oraz narzędzi technologicznych. Model BIM musi działać za pomocą „Platformy wymiany danych” (*Common Data Environmental*), tzw. CDE, która umożliwia interesariuszom dostęp do cyfrowej wersji dokumentacji, opracowanej w trakcie realizacji inwestycji i po jej zakończeniu, tj. w trakcie eksploatacji do momentu likwidacji obiektu. Narzędzie CDE pełni rolę repozytorium dokumentacji cyfrowej zakończonych projektów budowlanych.

Projekt PIM jest spójny z ideą „*smart port*”. Odpowiedź na pytanie, czy projekt podniesie konkurencyjność portu jest twierdząca (ale w długim okresie). Model wymaga jednak poniesienia znacznych nakładów na każdy etap jego realizacji. Aby projekt PIM był efektywny, należałoby dokumentację techniczną wszystkich dotychczasowych obiektów zeskanować i wprowadzić na platformę CDE (ciekawym rozwiązaniem byłoby stworzenie każdej dokumentacji w modelu 3D, co wiązałoby się jednak z dużymi kosztami). Tymczasem jednak pozostaje etap wdrożenia modelu BIM dla nowych inwestycji. Efektami wdrożenia BIM w przypadku realizacji nowych projektów (twardych i miękkich) będą m.in. oszczędności dotyczące zmniejszenia liczby błędów i przeoczeń w dokumentacji o 41% (w porównaniu do dokumentów papierowych, do których błędne dane mogą wprowadzać różne osoby), zmniejszenie liczby poprawek o 31%, obniżenie nakładów inwestycyjnych o 23%, a także skrócenie czasu realizacji projektów inwestycyjnych o ok. 19%¹¹⁷⁸.

W ramach badania przeprowadzono proste wyliczenia dotyczące przykładowej inwestycji infrastrukturalnej realizowanej przez zarząd portu z wykorzystaniem metodyki BIM oraz wpływu efektów pilotażu BIM na konkurencyjność podmiotu. Obliczenia przeprowadzono w formie uproszczonej, wykorzystano wartości liczbowe dla inwestycji udostępnione na stronie internetowej podmiotu zarządzającego¹¹⁷⁹. W procesie badawczym

¹¹⁷⁸ *The Business Value of BIM...*, s. 5 i dalsze.

¹¹⁷⁹ *Przetargi*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2019, s. 1-3, www.port.gdynia.pl (dostęp: 10.01.2020). *Rekordowy rok dla gdyńskiego portu – konferencja wynikowa w ZMPG-a S.A.*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 14 luty 2017, s. 1-2, <https://www.port.gdynia.pl/pl/wydarzenia/aktualnosci/887-rekordowy-rok-dla-gdynskiego-portu-konferencja-wynikowa-w-zmpg-a-s-a> (dostęp: 20.05.2020); *Port Gdynia podał wstępne wyniki za 2019 rok*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), „Portal stoczniowy”, 06.02.2020, s. 1-2, <https://portalstoczniowy.pl/wiadomosci/zarzad-morskiego-port-gdynia-podsumowal-wyniki-finansowe-za-ubiegly-rok/> (dostęp: 11.05.2020); *Projekty B+R, trend innowacyjny: digitalizacja procesów, projekt pt. platforma zarządzania informacją – PIM*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2021, s.

przyjęto poziom nakładów na budowę infrastruktury, które wynosiły do 2016 roku około 46 mln zł (średnia z różnych inwestycji). Dodatkowe nakłady na inwestycje z powodu błędów projektowania dokumentacji wynosiły średnio 2,1 mln zł (jest to poziom 4,6% nakładów na inwestycje). Średni koszt roczny utrzymania platformy CDE to około 40 tys. zł dla 30 stanowisk, oszczędności z zastosowania modelu BIM na platformie CDE wynosiłyby wówczas 2,7% na całym projekcie (2,66 mln zł). Uwzględniając ten sam sposób uproszczonego liczenia dla inwestycji infrastrukturalnej, jaką jest przyszła realizacja projektu budowy wychodzącego w morze pirsu Portu Zewnętrznego (o wartości ok. 4,2 mld zł), którą można by realizować z wykorzystaniem modelu BIM, wyniki byłyby znacznie lepsze, tj. oszczędności wyniosłyby na projekcie ok. 118 mln zł¹¹⁸⁰. Na podstawie wyników obliczeń stwierdzono, że im wyższe są nakłady inwestycyjne, tym większe pojawiłyby się oszczędności wynikające z zastosowania modelu BIM. Jednakże rzeczywiste wyniki będą znane za kilka lat, ponieważ projekt jest w fazie wdrażania. Realizacja projektu wpłynie na wzrost przeładunków portowych w kolejnych latach, gdyż jego wdrożenie przyspieszy proces inwestycyjny (tym samym kontrahenci będą mogli szybciej obsługiwać ładunki w terminalach). Wyniki przedstawiono w tabeli 57 w załączniku 5.

Na podstawie wyników badania uznano, że innowacje wdrożone dotychczas w ZMPG-a SA nie przyniosły wymiernych korzyści w postaci wzrostu wolumenu obsługiwanych ładunków i liczby obsługiwanych statków (a, jak wspomniano, wielkość przeładunków dokonanych w danym porcie w pewnym okresie, np. w ciągu roku, w porównaniu z wielkością przeładunków dokonanych przez wszystkie porty funkcjonujące na danym rynku usług portowych, umożliwia obliczenie wskaźnika udziału tego portu w tym rynku, który odzwierciedla pozycję konkurencyjną tego portu). Oceny dokonano bowiem na przykładzie działalności innowacyjnej podmiotu zarządzającego infrastrukturą i terenami portowymi, a nie przedsiębiorstwa sfery eksploatacji. Stwierdzono, że innowacje, które obejmują rozwiązania systemowe i będą wdrażane przez większą liczbę podmiotów lub będą łączyć działalność więcej niż jednego podmiotu mogą przynieść wymierne korzyści za kilka lat (na co wskazują wyliczenia teoretyczne dla modelu BIM w 2030 roku). Ocena innowacyjności portu w Gdyni mogłaby być wyższa, gdyby zsumować wdrożone projekty wszystkich podmiotów portowych, nie uzyskano jednak zgody na pozyskanie danych na temat poziomu wynagrodzeń, kosztów

1, <https://www.port.gdynia.pl/pl/inwestycje-i-projekty/projekty-b-r/1971-trend-innowacyjny-digitalizacja-proce-sow-projekt-pn-platforma-zarządzania-informacja-pim> (dostęp: 15.07.2021).

¹¹⁸⁰ Wyliczenia dokonano w bardzo uproszczony sposób. Celem obliczeń było jednak wskazanie różnic na małych i dużych projektach infrastrukturalnych przy tych samych kosztach obsługi platformy CDE.

środowiskowych i innych kosztów operacyjnych, które zostały uznane (przez ich dysponentów) za poufne informacje handlowe.

Podstawowym powodem niskiej innowacyjności podmiotów funkcjonujących w gdyńskim porcie jest fakt, że większość projektów innowacyjnych przygotowywana i realizowana jest obecnie jako samodzielne (indywidualne) rozwiązania, bez powiązania ich z innowacjami wdrażanymi przez inne podmioty funkcjonujące w tym porcie. Nie widać tu na razie zastosowania podejścia systemowego, w postaci wdrożenia rozwiązania, z którego korzystałyby wszystkie lub chociaż niektóre przedsiębiorstwa, i które przyczyniłoby się do optymalizacji procesów, obniżki kosztów eksploatacyjnych, podnoszenia jakości usług, dostosowania oferty do oczekiwań klientów czy rozwiązywania różnych problemów. Wydaje się, że przedsiębiorstwa portowe w Gdyni odczuwają brak wspólnego systemu *Port Community System*, tzw. PCS, którego wdrożenie umożliwiłoby optymalizację procesów obsługi ładunków i środków transportu w tym porcie, znacznie skracając czas obsługi, ograniczenie liczby błędów przy wprowadzaniu danych do dokumentów transportowych, a także usprawnienie inspekcji i kontroli obrotu portowo-morskiego (taki PCS, umożliwiający uzyskanie efektu synergii i wzrost zdolności, a w rezultacie zapewne też wzrost pozycji konkurencyjnej portu, dopiero powstaje¹¹⁸¹). Trzeba podkreślić, że większość dużych zagranicznych portów morskich (w tym operatorów terminali portowych) wdraża kolejne innowacje, które uzupełniają wielkie projekty infrastrukturalne (realizowane na ogół przez zarządy portów), przykładem są oba porty benchmarki, które planują dalsze inwestycje infrastrukturalne oraz pełną automatyzację procesów obsługi ładunków i środków transportu. Problemem dotyczącym niewielkiej innowacyjności portu w Gdyni wydaje się też brak działania systemowego podmiotów będących ogniwami lądowo-morskich łańcuchów transportowych oraz całych logistycznych łańcuchów dostaw (obejmujących podmioty spoza portu morskiego)¹¹⁸².

Na podstawie dotychczasowych rozważań na temat innowacyjności portu w Gdyni, stwierdzono, że działalność innowacyjna, poza inwestycjami infrastrukturalnymi, powinna być uzupełniana przez innowacje technologiczne i nietechnologiczne, które umożliwią pełną automatyzację, robotykę procesów w dobie „przemysłu 4.0”. Zaniedbana w poprzednich latach

¹¹⁸¹ Jak wspomniano, tworzy go spółka powołana przez zarządy największych w Polsce portów morskich – Polski PCS sp. z o.o.

¹¹⁸² Przykładem innowacyjnych projektów realizowanych przez podmioty związane z branżą kolejową (podmioty produkujące tabor kolejowy) są np. nowe systemowe wagony. Są one obecnie testowane i powoli wdrażane w transporcie intermodalnym. Przyczynią się do optymalizacji całego procesu obsługi ładunków. Są niestety bardzo kosztowne, co powoduje, że pozostałe podmioty z łańcucha dostaw niechętnie chcą je zastosować (są to np. podmioty wynajmujące wagony do przewozu ładunków z/do portu). *EQUOS Wagon WI-40*, Rewag, Equobuild Sp. z o.o., 2020, s. 1-2, www.rewag.com.pl (dostęp: 10.06.2020).

sfera innowacji skutkuje tym, że port gdyński postrzegany jest od lat jako port 3GPM/4GPM generacji, co potwierdziły opisane badania.

W ramach procesu badawczego dokonano oceny wpływu innowacyjności na konkurencyjność portu morskiego w Gdyni, co umożliwiło odpowiedź na pytanie badawcze dotyczące tego, czy innowacje wdrożone dotychczas w porcie morskim w Gdyni wpływają w znaczący sposób na jego konkurencyjność. W nawiązaniu do postawionej hipotezy, którą było stwierdzenie, że innowacje wdrożone dotychczas w porcie morskim w Gdyni nie wpływają w znaczący sposób na jego konkurencyjność, można stwierdzić, że przeprowadzone badania ją potwierdzają. Zarówno odległa pozycja Gdyni w generacji portów, jak i dotychczas wdrożone innowacje nie przyczyniły się znacząco do podniesienia pozycji konkurencyjnej całego portu. Główną przyczyną takiego stanu jest brak koordynacji wdrażania innowacji w tym samym czasie przez wszystkie podmioty portowe (chodzi o innowacje wpływające na podstawową działalność portu morskiego, tj. te, które przyczynią się do zwiększenia jego zdolności do obsługi ładunków, środków transportu i pasażerów, a w rezultacie do podniesienia jego pozycji konkurencyjnej). Drugą przyczyną jest brak lub opóźnienia we wdrażaniu innowacji z powodu nakładów, jakie musiałyby na nie ponieść poszczególne podmioty portowe. Innowacje są jeszcze dla nich zbyt kosztowne w porównaniu do korzyści ekonomicznych. Wśród przedstawicieli przedsiębiorstw portowych istnieje podgląd, że bardziej korzystne jest wdrażanie rozwiązań, których efektywność i skuteczność zostały już sprawdzone i potwierdzone przez inne podmioty oraz powstrzymywanie się od wdrażania w pierwszym etapie implementacji w gospodarce.

5.4.3. Rekomendacje dla portu w Gdyni dotyczące innowacji

Każdy podmiot portowy poszukuje wytycznych (przykładów) dotyczących nowych pomysłów (idei) jak zarządzać przedsiębiorstwem w celu poprawy skuteczności i efektywności swojej działalności. Podejmowanie decyzji, przez zarządzających podmiotami portowymi, wymaga połączenia m.in. takich czynników jak wiedza na temat procesów zachodzących na rynku usług portowych (w tym informacja o liderach na rynku), identyfikacja istotnych zmian w otoczeniu i przewidywanie kierunków rozwoju (tj. opracowanie różnych prognoz związanych z wykonywaną działalnością gospodarczą)¹¹⁸³. Identyfikacja czynników i ich wynik badawczy (np. wynik predykcji zdarzeń) umożliwi podjęcie właściwych decyzji, a następnie działań

¹¹⁸³ Podejmowanie decyzji przez podmiot portowy jest ciągłym procesem, w ramach którego definiowany jest problem decyzyjny, pozyskiwana jest informacja, analiza i ocena, opracowanie prognoz i wybór do realizacji scenariusza z kilku dostępnych (wybór najlepszej z alternatyw).

gospodarczych (związanych często z koniecznością poniesienia dużych nakładów na inwestycje). Pozyskane informacje są jednak oparte na dużym zbiorze danych ilościowych i jakościowych, które trudno decydentowi szybko przekonwertować na decyzje. Jednym z obszarów, których dotyczy działalność innowacyjna portów morskich jest wspomaganie procesów podejmowania decyzji. Zastosowanie mogą tu znaleźć nowe technologie wykorzystywane do przygotowania scenariuszy sytuacji decyzyjnych¹¹⁸⁴, za pomocą których zostaną wdrożone rozwiązania¹¹⁸⁵ ułatwiające wykorzystanie m.in. posiadanych zasobów przedsiębiorstwa portowego¹¹⁸⁶. Zarządzający innowacyjnymi podmiotami portowymi na całym świecie podejmują decyzje dotyczące rozwoju swoich przedsiębiorstw w sposób zrównoważony¹¹⁸⁷, kładąc nacisk na wdrażanie licznych projektów innowacyjnych, które służą podnoszeniu konkurencyjności. Dla zarządzających podmiotami portowymi szczególnie wartościowe są dane o działalności innowacyjnej podejmowanej przez liderów na rynkach usług portowych (tj. porty, które mogą zostać uznane za wzorcowe). Liderzy osiągają najlepsze wyniki gospodarcze i wizerunkowe m.in. dzięki wdrożonym innowacjom. Pozostałe podmioty

¹¹⁸⁴ Podejmowanie decyzji innowacyjnym podmiotom portowym na całym świecie ułatwiają dziś m.in. nowe modele biznesowe współtworzenia i współdzielenia, big data, blockchain, sztuczna inteligencja, a także nowe aplikacje zarządzania itp.

¹¹⁸⁵ Rozwiązania, które dostarczają danych o działalności portowej innowacyjnym podmiotom portowym na całym świecie to m.in. internet rzeczy, technologie czujników 4.0, technologie pomiarów, technologie połączeń maszyn, sprzętu i urządzeń, technologie obiektów, technologie satelitarne i kosmiczne, technologie biometryczne, technologie informacyjno-komunikacyjne, sieci i danych, technologie efektywności energetycznej itp.

¹¹⁸⁶ Zaawansowane technologie umożliwiają innowacyjnym podmiotom portowym na całym świecie optymalne wykorzystanie ich zasobów. Nowe technologie wykorzystywane są do efektywnego zarządzania m.in. portowymi obiektami budowlanymi (budynkami, budowłami, obiektami małej architektury), portowymi maszynami, sprzętem i urządzeniami technicznymi, portowymi nieruchomościami gruntowymi (tj. terenami lądowymi i akwenami), portowymi zasobami ludzkimi (pracownikami umysłowymi i fizycznymi), portowymi zasobami finansowymi (własnymi i pozyskanymi np. z dofinansowania działalności), portowymi zasobami informacyjnymi (zbiorem danych wewnętrznych i pozyskanych z otoczenia), czy też portowymi zasobami niematerialnymi, tj. aktywami niematerialnymi, umiejętnościami kapitału intelektualnego (ludzkiego, społecznego i organizacyjnego, m.in. ich zdolnościami i kompetencjami) itp. Nowe technologie umożliwiają pozyskanie m.in. wiedzy o tym, jak łączyć w sposób produkcyjny zasoby, umiejętności organizowania i kierowania procesem produkcyjnym (dóbr i usług), zdolności zarządzania ryzykiem projektów itp. Nowe technologie umożliwiają im również zarządzanie (we współpracy z innymi partnerami, podrozdział 3.2.) obsługą ładunków, pasażerów i środków transportu, a także zarządzanie wspólnie z partnerami istniejącymi systemami transportu i logistyki.

¹¹⁸⁷ Kierunki współczesnego gospodarowania w portach to m.in. dążenie do osiągnięcia statusu portu inteligentnego, ekologicznego, zielonego, a także portu 4.0, portu przyszłości w generacji 6GPM, społecznie odpowiedzialnego 4.0, portu zielonej energii i technologii, dodatkowo dążenie do podniesienia ekologicznej świadomości podmiotów portowych oraz wzrostu znaczenia portów w zielonym zarządzaniu łańcuchami dostaw. Kierunki będą realizowane przy założeniu wdrożenia technologii umożliwiających uzyskanie np. nisko- i zero-emisyjności środków transportu, sprzętu i urządzeń, wzrostu efektywności energetycznej obiektów, elektromobilności środków transportu, neutralności klimatycznej, bezpieczeństwa i cyberbezpieczeństwa procesów portowych oraz ludzi i obiektów, automatyzacji i robotyzacji procesów portowych, maksymalnej, wielokryterialnej optymalizacji łańcucha dostaw, wielokryterialnej identyfikowalności procesów, produktów, środków transportu w całym łańcuchu wartości, zaawansowanego systemu recyklingu ścieków i odpadów, optymalnego wykorzystania zasobów nieodnawialnych, zastosowania nowych materiałów, w tym nanomateriałów w produkcji usług, wykorzystania procesów o obiegu zamkniętym, autonomiczności środków transportu i procesów portowych, wykorzystania zasobów srebrnej gospodarki, zmian w zatrudnieniu (uwzględniających innowacyjne podejście), rozpowszechnianie nowoczesnych technologii wśród innych branż, czy też podniesienie jakości usług w odpowiedzi na oczekiwania klientów i innych.

portowe, poszukują informacji o dobrych praktykach w zakresie innowacyjności, ale także możliwych do zastosowania pomysłów pochodzących od najlepszych na rynku.

Skoro dotychczasowa działalność innowacyjna portu w Gdyni okazała się niewystarczająca do podniesienia jego konkurencyjności, to niezbędne staje się podjęcie działań, które zmienią ten stan w przyszłości.

Innowacyjność przedsiębiorstw portowych (w tym podmiotu zarządzającego) jest obecnie jednym z głównych warunków uzyskania przewagi konkurencyjnej przez port morski w Gdyni, zwłaszcza w sytuacji, gdy ograniczone są zasoby terenów przeznaczonych na jego rozwój i coraz większego znaczenia nabiera problem ochrony środowiska naturalnego¹¹⁸⁸.

Wydaje się, że najważniejsze obszary wdrażania innowacji w porcie gdyńskim dotyczą stworzenia systemowych rozwiązań, które skupiać się będą na bezpiecznym transporcie do/z/w porcie, ochronie środowiska naturalnego, efektywności procesów i zadowoleniu klientów.

Jednym z ważniejszych zadań, którego pilne rozwiązanie przyczyni się do rozwoju portu w Gdyni, jest stworzenie tzw. inteligentnego portu (*smart port*), obejmującego swym zasięgiem cały obszar portu. Inteligentny port (*smart port*) jest ważnym trendem w działalności współczesnych portów morskich, zawierającym elementy wielu pozostałych trendów innowacyjnych omawianych w rozdziale 4. Stworzenie w Gdyni inteligentnego portu, poprzez wdrożenie licznych innowacji, umożliwi wzmocnienie dotychczasowych i powstanie nowych obszarów działalności koniecznych do zapewnienia kompleksowej obsługi ładunków, pasażerów i środków transportu. Bezwzględnie należy rekomendować stworzenie systemu inteligentnego portu w Gdyni, co przyczyni się do podniesienia konkurencyjności tego portu¹¹⁸⁹. Niemałym wyzwaniem w ramach systemu

¹¹⁸⁸ Ze względu na ograniczoną objętość pracy, wskazano jedynie kierunki oraz przykłady innowacji, które powinny wdrażać gdyńskie przedsiębiorstwa portowe. Dodatkową wiedzę na temat innowacji wdrażanych w innych portach przedsiębiorstwa portowe powinny nabywać m.in. podczas konferencji i targów dedykowanych rozwojowi transportu, w tym morskiego, pozyskiwania informacji o najlepszych praktykach stosowanych w innych portach, a także z publikacji dotyczących wyników badań naukowych, odkryć i wynalazków. Niezbędne jest badanie potrzeb inwestycyjnych związanych z prawidłowym funkcjonowaniem logistycznych łańcuchów dostaw, w których porty są ważnymi ogniwami. A. Medina, D. Thompson, M. Spinoglio, H. Magalhaes, S. Esteves, F. Pinho, F. Rocha, Study on investment needs and obstacles along industrial value chains, European Commission, Brussels 2017, s. 1-217, https://ec.europa.eu/growth/content/study-investment-needs-and-obstacles-along-industrial-value-chains_en (dostęp: 10.07.2020); *Areas of interest – strategic partners: the American Association of Port Authorities (AAPA), the European Sea Ports Organisation (ESPO), the International Association of Cities and Ports (AIIP) and the World Association for Waterborne Transport Infrastructure (PIANC)*, World Ports Sustainability Program (WPSP), 2017, s. 1-5, <https://sustainableworldports.org/areas-of-interest/> (dostęp: 10.05.2021).

¹¹⁸⁹ Ta rekomendacja jest zgodna z opiniami licznych ekspertów. System inteligentnego portu (*system smart port*) tzw. SIP, jest celowym określonym zbiorem elementów (procesów, norm, regulacji, podmiotów, przedmiotów, wyników wdrożenia nowych rozwiązań) oraz zbiorem sprzężeń między nimi i otoczeniem, które wspólnie określają cechy całości. W działalności innowacyjnej podmiotu niezbędne jest procesowe wdrażanie licznych

inteligentnego portu będzie optymalizacja procesów obsługi ładunków i środków transportu, która zwiększy wydajność oraz bezpieczeństwo operacji w łańcuchu dostaw (zarówno na terenie portu i w całym logistycznym łańcuchu dostaw, w którym port jest ogniwem), poprzez przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym i wykorzystanie ich do podejmowania decyzji w automatycznych, autonomicznych i sterowanych procesach. W ramach przemysłu 4.0 inteligentne czujniki i połączone w sieci systemy będą dbały o wydajność, bezpieczeństwo, elastyczność i efektywność procesów w logistycznym łańcuchu dostaw. Inteligentne obiekty, samoorganizujące się systemy transportowe, automatycznie wykonujące przeładunek suwnice i dźwigi w terminalach przeładunkowych są kierunkiem, który port gdyński musi przyjąć, aby być konkurencyjnym. Wyzwaniem dla portu gdyńskiego będzie: opracowanie i zastosowanie nowoczesnych technologii w terminalach (innowacji, które umożliwią ograniczenie zużycia energii, redukcję odpadów i zmniejszenie zanieczyszczeń), zastosowanie nowych rozwiązań w modelach biznesowych oraz zainwestowanie w wiedzę, która umożliwi stworzenie (wzmocnienie) zespołów pracowników o odpowiednich umiejętnościach. Inwestycje w innowacyjne technologie muszą być powiązane z inwestycjami w zasoby sieciowe i powiązane funkcjonalne procedury¹¹⁹⁰.

innowacji we współpracy ze współzależnymi podmiotami portowymi i pozaportowymi. Istniejące sieci współpracy i zależności, przy uwzględnieniu czynników m.in. ekonomicznych, socjologicznych, politycznych, organizacyjnych, instytucjonalnych, technicznych, technologicznych, wywierają również wpływ na pomysł, wdrożenie, rozwój, dyfuzję i wykorzystanie innowacji. W systemie powinny być wykorzystywane innowacyjne rozwiązania (w ramach różnych trendów innowacyjnych) w celu zrównoważonego rozwoju oraz sprostania obecnym i przyszłym wyzwaniom, przed którymi stoi gdyński port (w tym ograniczeń przestrzennych, presji na produktywność, ograniczeń fiskalnych, zagrożeń związanych z bezpieczeństwem i ochroną, wyzwań środowiskowych i zmian klimatu). Bezpośrednio na system wpływają czynniki związane z działalnością innowacyjną podmiotów portowych funkcjonujących w granicach administracyjnych portu gdyńskiego. W ramach systemu powinny być wykorzystywane najnowsze technologie (w tym: nowe modele biznesowe współtworzenia i współdzielenia, aplikacje big data, blockchain, sztuczna inteligencja, aplikacje satelitarne, aplikacje technologii kosmicznych, aplikacje chmurowe, aplikacje społeczne, aplikacje serwicyzacji, nowe aplikacje zarządzania itp.), za pomocą których podejmowane będą przez gdyńskie podmioty portowe właściwe decyzje, a następnie działania gospodarcze. Definicję systemu inteligentnego portu opracowano na podstawie: S. Berns, R. Dickson, I. Vonck, J. Dragt, *Smart Ports*, Deloitte Port Services, Deloitte Development LLC, 2017, s. 1–20, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/energy-resources/deloitte-nl-er-port-services-smart-ports.pdf> (dostęp: 20.05.2021); K. Lucenti, *Smart port manual, strategy and road map*, Fundación Valenciaport, Inter-American Development Bank (IDB), 2020, s. 1-60, <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Smart-Ports-Manual-Strategy-and-Roadmap.pdf> (dostęp: 22.05.2021).

¹¹⁹⁰ *Smart Port Challenge 2020, Innovation Opportunities...*, s. 1-4; S. Berns, R. Dickson, I. Vonck, J. Dragt, *Smart Ports...*, s. 1–20; K. Lucenti, *Smart port...*, s. 33-47.

Inteligentny port jest trendem łączącym rozwiązania w zakresie inteligentnych (smart): gospodarki (*smart economy*)¹¹⁹¹, mobilności (*smart mobility*)¹¹⁹², środowiska naturalnego (*smart environment*)¹¹⁹³, zarządzania (*smart governance*)¹¹⁹⁴, kapitału ludzkiego i społecznego (*smart people*)¹¹⁹⁵, stylu życia (*smart living*)¹¹⁹⁶, które należy połączyć w rekomendowanym systemie za pomocą nowych technologii. Wszystkie wybrane elementy systemu inteligentnego portu muszą być realizowane przy zachowaniu zrównoważonego rozwoju, co wzmocni i pozwoli zwiększyć poziom konkurencyjności portu morskiego w Gdyni. Rozwiązania te stosowane są w innych portach morskich, m.in. w Szanghaju, Singapurze, Rotterdamie,

¹¹⁹¹ Realizacja systemu inteligentnego portu w ramach trendu inteligentnej gospodarki portowej przyczyni się do rozwoju wszystkich obszarów gospodarczych portu, wielu ludziom umożliwi znalezienie zatrudnienia w nowych zawodach specjalizujących się w obsłudze portu, przygotuje i umożliwi dysponowanie rozwiniętymi przestrzeniami biznesowymi, które będą generować rozwój kreatywnych branż na terenie portu. System taki umożliwi podmiotom gdyńskiego portu wykazywanie się innowacyjnością w działalności operacyjnej i inwestycyjnej, elastycznością w tworzeniu miejsc pracy oraz efektywną współpracą gdyńskiego biznesu i nauki, co przyniesie wartości dodane dla wszystkich gdyńskich podmiotów portowych, społeczeństwa i środowiska naturalnego.

¹¹⁹² Ważny jest rozwój trendu inteligentnej mobilności w ramach systemu inteligentnego portu, ponieważ przyczyni się do stworzenia zintegrowanego z otoczeniem, bezpiecznego systemu transportowego, który będzie wykorzystywał rozwiązania ICT.

¹¹⁹³ Stworzenie systemu inteligentnego portu, uwzględniającego trend ochrony środowiska naturalnego w porcie, powinno być głównym celem decyzji podejmowanych przez podmioty gdyńskiego portu. Jest to kierunek, w jakim podążają obecnie najbardziej konkurencyjne porty morskie na świecie. W takim inteligentnym porcie wyraźne będzie dążenie usługodawców do: optymalizacji zużycia energii, wykorzystywania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, ograniczenia emisji zanieczyszczeń do środowiska. Podmioty portowe powinny też promować tego typu działania wśród pozaportowych interesariuszy, choćby poprzez zachęty w formie rabatów.

¹¹⁹⁴ Inteligentne zarządzanie portem w ramach systemu inteligentnego portu oznacza takie zarządzanie obszarem portowym w Gdyni, w którym istotną rolę będą odgrywały m.in. odpowiednie kompetencje zarządzających, współpraca z ekspertami zewnętrznymi, partycypacja pracowników w tym procesie, pewne zaangażowanie społeczności lokalnej (np. poprzez wspólne wypracowanie ważnych dla niej decyzji), transparentność całego procesu, a także wysoka jakość i dostępność usług. Takie inteligentne zarządzanie wymaga pełnego dostępu do inteligentnej infrastruktury (*smart infrastructure*) oraz współpracy z inteligentnym miastem (czyli ze *smart city*) i dalszym otoczeniem.

¹¹⁹⁵ System inteligentnego portu w Gdyni, wykorzystujący kapitał ludzki i społeczny, będzie polegał na inicjowaniu przez podmiot zarządzający współpracy z interesariuszami portu. Podmioty portowe (szczególnie z poziomu operacyjnego) angażując swoje i otoczenia wysokie kwalifikacje i kompetencje, kreatywność i umiejętność współdziałania (przy koniecznym wsparciu nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych) będą zdolne do wdrażania innowacji w działalności. Podjęcie tej inicjatywy ma na celu zmianę sposobu ich działalności na prospołeczną i proekologiczną. Wykorzystanie kapitału ludzkiego wiąże się również z umiejętnym wykorzystaniem pracy zdalnej oraz pracy ludzi starszych.

¹¹⁹⁶ W systemie inteligentnego portu i inteligentnego stylu życia, port gdyński mógłby wystąpić jako animator i lider w tworzeniu inteligentnych rozwiązań systemowych dla swoich pracowników w ich funkcjonowaniu w sferze zawodowej i prywatnej. Port powinien zapewnić również, przy współpracy z uczelniami wyższymi, system szkoleń, studiów podyplomowych służących podnoszeniu kwalifikacji pracowników i dostosowaniu ich do oczekiwań interesariuszy na rynkach usług portowych. Inteligentny port (*smart port*) obejmie wiele działań portu w zakresie zapewnienia pracownikom przyjaznych miejsc pracy, a mieszkańcom otoczenia portu przyjaznego miejsca do życia. Działania w ramach inteligentnego portu wiążą się z dalszą współpracą oraz zapewnieniem opieki pracownikom, którzy przeszli na emerytury. Wynikiem tych działań będzie utworzenie fundamentów do realizacji priorytetów związanych z wysoką jakością edukacji związanej z gospodarką morską, ochroną zdrowia i opieką nad pracownikami, atrakcyjną ofertą kulturalną dla pracowników i ofertą spędzania czasu wolnego. Wynikiem wdrożenia idei smart port będzie dbałość o stan środowiska naturalnego oraz tereny zielone, budowa nowoczesnej infrastruktury technicznej i społecznej, a także osiągnięcie wysokiego poziomu bezpieczeństwa operacji przeładunkowych oraz bezpieczeństwa pracowników i mieszkańców z najbliższego otoczenia.

Antwerpii oraz w Hamburgu. Porty w Szanghaju i Singapurze, również w Rotterdamie, Antwerpii i Barcelonie kładą szczególny nacisk na rozwój nowych technologii w obszarze tzw. ekoportu (*eco port*), zielonego portu (*green port*), zrównoważonego rozwoju portu (*sustainable development port*)¹¹⁹⁷.

W literaturze przedmiotu opisano przykłady rozwiązań innowacyjnych, z których port gdyński mógłby skorzystać¹¹⁹⁸, w szczególności w oparciu o rozwiązania występujące w wysoko innowacyjnych ww. portach morskich.

¹¹⁹⁷ *Business innovation observatory...*, s. 1-20; *Innovatie...*, s. 1-4; *Innovate. Accelerate. Make it happen*, Port of Rotterdam, 2020, s. 1-3, <https://www.portofrotterdam.com/nl/zakendoen/haven-van-de-toekomst/innovatie/innovatie-smartest-port> (dostęp: 10.01.2021); *20 port authorities join forces for cleaner shipping and smart ports*, Port of Rotterdam, 2021, s. 1-3, <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/20-port-authorities-join-forces-cleaner-shipping-and-smart-ports> (dostęp: 10.08.2021); *Port of the future*, Port of Antwerp, 2020, s. 1-3, <https://www.portofantwerp.com/en/port-future> (dostęp: 10.01.2021); *Port of the future – Capital of Things*, Port of Antwerp, 2019, s. 1-2, <https://www.portofantwerp.com/en/port-future> (dostęp: 10.10.2020); *Health and well-being*, Port of Antwerp, 2020, s. 1-3, <https://www.portofantwerp.com/en/health-and-well-being> (dostęp: 10.05.2021); *Meet APICA, our digital brain*, Port of Antwerp, 2018, s. 1-2, <https://www.portofantwerp.com/en/news/meet-apica-our-digital-brain> (dostęp: 10.10.2020); *Port of the future – Mobile port*, Port of Antwerp, 2020, s. 1-2, <https://www.portofantwerp.com/en/mobile-port> (dostęp: 10.05.2021); *Innovation Community & Hub for Smart City, Mobility, Logistics & Industry*, The Beacon, Antwerp 2020, s. 1-2, <https://thebeacon.eu/> (dostęp: 10.05.2021); *Multi Fuel Port*, Port of Antwerp, 2020, s. 1-3, <https://www.portofantwerp.com/en/multi-fuel-port> (dostęp: 10.01.2021); *Collaboration*, Port of Antwerp, 2020, s. 1-3, <https://www.portofantwerp.com/en/collaboration-community> (dostęp: 10.01.2021); *Sustainability Report 2019*, Port of Antwerp, 2019, s. 1-3, https://www.portofantwerp.com/static/duurzaamheidsverslag/en/DHV5_ENG_LR_spreads.pdf (dostęp: 10.01.2021); *Teaming up for sustainable development of ports in developing countries*, Port of Antwerp, 2018, s. 1-4, <https://www.portofantwerp.com/en/news/teaming-sustainable-development-ports-developing-countries> (dostęp: 15.03.2021); *ESPO congratulates Port of Barcelona, Port of Vigo and Port of Baku for getting EcoPorts' environmental management standard (PERS)*, EcoPorts, The European Sea Ports Organisation (ESPO), 2020, s. 1, <https://www.ecoport.com/news/espo-congratulates-port-of-barcelona-port-of-vigo-and-port-of-baku-for-getting-ecoports-environmental-management-standard-pers> (dostęp: 15.03.2021); *Singapore and Rotterdam successfully complete trial with electronic bill of lading*, Port of Rotterdam, 2021, s. 1-2, <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/singapore-and-rotterdam-successfully-complete-trial-with-electronic-bill-of-lading> (dostęp: 30.05.2021); *Propels seamless global trade*, Naviporta, 2021, s. 1-3, <https://naviporta.com/> (dostęp: 30.05.2021); *EDP will construct a green hydrogen pilot plant in Pecém Industrial and Port Complex to start production in 2022*, Port of Rotterdam, 2021, s. 1-2, <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/edp-will-construct-a-green-hydrogen-pilot-plant-in-pecem-industrial-and-port-complex-to-start-production-in-2022> (dostęp: 13.09.2021); *World premiere: first series of 3D-printed bollards in Rotterdam harbor*, Port of Rotterdam, 2021, s. 1-2, <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/world-premiere-first-series-of-3d-printed-bollards-in-rotterdam-harbour> (dostęp: 13.09.2021); *First 'hovering' hydrogen-powered boat holding trials in port of Rotterdam*, Port of Rotterdam, 2021, s. 1-2, <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/first-hovering-hydrogen-powered-boat-holding-trials-port-rotterdam> (dostęp: 13.09.2021); *Port Authority intends to build brand new port information centre*, Port of Rotterdam, 2021, s. 1-2, <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/havenbedrijf-rotterdam-bouwt-nieuw-centrum-over-de-haven> (dostęp: 13.09.2021); *Port of Rotterdam Authority joins BIM Basis Infra*, Port of Rotterdam, 2021, s. 1-2, <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/port-rotterdam-authority-joins-bim-basis-infra> (dostęp: 13.09.2021); *Areas of interest – strategic partners...*, s. 1-5.

¹¹⁹⁸ T. Notteboom, L. van der Lugt, N. van Saase, S. Sel, K. Neyens, *The Role of Seaports in Green Supply Chain Management: Initiatives, Attitudes, and Perspectives in Rotterdam, Antwerp, North Sea Port, and Zeebrugge. Sustainability*. MPPI, 2020; nr 12(4), s. 1688, <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/4/1688/htm> (dostęp: 8.10.2020); R. Bernacchi, *Green and smart*, Theme: Cyber, Technology, Sustainability, „Harbours Review”, 2019, nr 1(6), s. 40-43, <http://harboursreview.com/harbours-review,-printed-edition,-1/2019.pdf> (dostęp: 2.01.2021); T. Notteboom, *Characteristics and role of the European ports in a new world*, 16th Annual ESPO Conference, The European Sea Ports Organisation (ESPO), Livorno, 23-24 May 2019, s. 1-5, <https://www.espo.be/media/24-05%201050%20Theo%20Notteboom.pdf> (dostęp: 8.10.2020); *Green-Port Environmental*, GreenPort, The European Sea Ports Organisation (ESPO), 2021, s. 1-3, <https://www.green-port.com/> (dostęp: 14.01.2021);

System inteligentnego portu gdyńskiego powinien również obejmować trendy zaawansowanych systemów śledzenia i pozycjonowania (ładunków i środków transportu) w obszarze optymalizacji procesów w logistycznym łańcuchu dostaw. Systemy te muszą obsługiwać zarówno pracę samego portu, czyli ruch ładunków i środków transportu w terminalach przeładunkowych, jak również powinny śledzić i pozycjonować każdy rodzaj środka transportu, który przekracza wodne i lądowe granice administracyjne portu. Dotyczy to również systemów współpracujących w magazynach, na placach składowych, na jednostkach pływających, kołowych i szynowych, ale i latających (np. dronach). Konieczne jest wdrożenie m.in. systemów wspomaganie zarówno kierowców, kapitanów statków, pilotów, maszynistów, jak i dyspozytorów portów w rozwiązaniach do monitorowania ruchu, bezpieczeństwa, które będą zapewniały optymalizację procesów i współpracowały z człowiekiem w zakresie bezproblemowego transportu, przeładunku i magazynowania. Przykładowo, aby zminimalizować ryzyko kolizji na terenie portu, a tym samym ograniczyć (lub wręcz wyeliminować) uszkodzenia ładunków, środków transportu i wyposażenia portu, należy zastosować wiele czujników umożliwiających m.in. detekcję kontenerów, pomiar odległości, zabezpieczanie pojazdów za pomocą kamer, technologii RFID, wdrożenie rozwiązań stosowanych w różnych laserach. Systemy kamer, laserów, pozycjonowania ludzi i sprzętu pozwolą zminimalizować ewentualne błędy służb ratowniczych, spieszących na ratunek w trakcie np. pożaru. Rozwiązania laserowe, które zostaną zastosowane w terminalach, będą chronić przed kolizjami wózków załogowych i samojezdnych oraz ułatwiają obsługę ładunków. Zautomatyzowane systemy terminali portowych poprawią ich dostępność dla pojazdów i sprzętu podczas eksploatacji, skrócą czas realizacji operacji transportowych, wyeliminują ewentualne błędy ludzi oraz poprawią warunki ich pracy¹¹⁹⁹ w porównaniu z warunkami pracy w przedsiębiorstwach zarządzanych tradycyjnie, które nie stosują automatyki procesów. Konieczne wydaje się zastosowanie w porcie w Gdyni wydajnych rozwiązań automatycznych, które podniosą efektywność i zwiększą przepustowość terminali. Jest to ważne z uwagi na wymagania klientów dotyczące podniesienia jakości usług poprzez szybszy i bardziej bezpieczny przeładunek. Przyspieszenie procesów

Technology and innovation report 2018..., s. 1-5; *Review of Maritime Transport 2019...*, s. 1-5; *The Review of Maritime Transport 2020*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2020, nr UNCTAD/RMT/2020, s. 1-5, <https://unctad.org/webflyer/review-maritime-transport-2020> (dostęp: 2.01.2021); B. Szymanowska, *Trendy innowacyjne...*, s. 64-74.

¹¹⁹⁹ *Logistyka staje się inteligentna – większa wydajność dla całego łańcucha dostaw*, SICK GA, 2020, s. 1-5, <https://www.sick.com/pl/pl/logistyka-staje-sie-inteligentna-wieksza-wydajnosc-dla-caego-lancucha-dostaw-/w/smart-logistics/> (dostęp: 10.03.2020).

przeładunkowych jest niezbędne z powodu rosnących kosztów magazynowania i dzierżawy powierzchni.

System inteligentnego portu wiąże się z zaawansowaną produkcją usług portowych i podnoszeniem efektywności energetycznej portu¹²⁰⁰ oraz wykorzystaniem paliw alternatywnych (a także zapewnieniem ich dostępności interesariuszom)¹²⁰¹. Są to wyzwania na skalę światową i lokalną w odniesieniu do wzrostu zapotrzebowania na energię elektryczną. Port gdyński w dążeniu do uzyskania statusu inteligentnego portu (*smart portu*), powinien charakteryzować się wyższą innowacyjnością dzięki wdrożeniu inteligentnych systemów zarządzania w obszarze zwiększenia efektywności energetycznej, tak jak porty w Singapurze, Rotterdamie i Antwerpii. Do zastosowania są np. systemy automatyki i zarządzania budynkami (BMS), inteligentne sieci energetyczne (ISE), inteligentne sieci pomiaru energetycznego (*smart grids*), system paneli fotowoltaicznych na obiektach portowych, systemy kolektorów słonecznych w porcie¹²⁰². Port gdyński, zgodnie ze strategią europejską w zakresie wykorzystania paliw alternatywnych, powinien dążyć do przygotowania infrastruktury oraz rozwiązań mobilnych ułatwiających bunkrowanie i tankowanie środków transportu m.in. paliwem LNG i wodorowym¹²⁰³.

Gdyński system inteligentnego portu, wykorzystując internet rzeczy, big data, chmurę czy też blockchain w obszarze automatyki i robotyki powinien inicjować nowe rozwiązania technologiczne odpowiadające oczekiwaniom różnych interesariuszy na terenie portu i w całych lądowo-morskich łańcuchach transportowych¹²⁰⁴. W terminalach portowych

¹²⁰⁰ W najbliższych latach rozwój sektora energetycznego będzie się opierał na tradycyjnych źródłach energii, ale jednocześnie nasiloną jest presja organizacji rządowych i międzynarodowych na wdrażanie alternatywnych źródeł energii oraz rozwiązań wspierających efektywność energetyczną.

¹²⁰¹ *Fit for 55': delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality*, European Commission, Brussels 2021, COM(2021) 550 final, s. 1-15, https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/chapeau_communication.pdf (dostęp: 30.07.2021).

¹²⁰² M. Stone, *The burgeoning clean technologies that could change the world in 2019 – interview*, „Pollution Solutions”, 23.01.2019, s. 1-4, <https://www.pollutionsolutions-online.com/news/green-energy/42/cleantech-innovate/the-burgeoning-clean-technologies-that-could-change-the-world-in-2019/48147> (dostęp: 10.01.2019); J. Delony, *5 Clean Tech Innovations for Advancing a Global Climate Agreement*, Renewable Energy World, 10.16.2015, s. 1-3, <https://www.renewableenergyworld.com/2015/10/16/5-clean-tech-innovations-for-advancing-a-global-climate-agreement/#gref> (dostęp: 10.01.2019); *Fotonika*, IZTECH, 2020, s. 1-3, www.fotonika.iztech.pl (dostęp: 10.07.2020); D. Dec, K. Dobrowolska, M. Gryglewski, B. Leszczyńska, *Raport z badania...*, s. 58 i dalsze.

¹²⁰³ *Fit for 55': delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality...*, s. 1-15; *A 2030 Vision for European Offshore Wind Ports: Trends and Opportunities...*, s. 1-5; *Rekomendacja dla rozwoju rynku LNG w Polsce...*, s. 1-68; *Pomorska Dolina Wodorowa...*, s. 1-3; *A workable approach to additionality, geographic and temporal correlation is key to the achievement of the EU Hydrogen Strategy...*, s. 1-9.

¹²⁰⁴ Współczesne technologie w branży logistycznej i spedycyjnej, które powinny być stosowane w całych logistycznych łańcuchach dostaw sprowadzają się przede wszystkim do telematyki, tj. innowacyjnych rozwiązań telekomunikacyjnych, informatycznych i informacyjnych oraz automatycznego sterowania. Wdrażane rozwiązania innowacyjne powinny być jednak dostosowane do potrzeb podmiotów portowych w zakresie obsługiwanych systemów fizycznych w terminalach i powinny umożliwiać nowoczesną organizację i zarządzanie infrastrukturą i procesami portowymi. *The Internet of Things and the Container Port*, „Port Technology”, 2015,

i na trasach przewozu powinny znaleźć zastosowanie m.in.: system automatycznej identyfikacji ładunków, oparty na zastosowaniu fal radiowych tzw. RFID lub system rozpoznawania głosu ludzkiego do komunikacji z systemem komputerowym (potrafi też generować komunikaty głosowe).

System inteligentnego portu powinien wykorzystywać aplikacje z włączoną przestrzenią satelitarną, techniki kosmiczne i usługi, chmurę, big data czy też blockchain do planowania przestrzennego i zarządzania kryzysowego, ochrony środowiska naturalnego i zapobiegania zmianom klimatu, a także do zapewnienia bezpieczeństwa w porcie i predykcji zdarzeń. Do planowania przestrzennego obszarów portowych będą mogły być wykorzystywane informacje satelitarne z zastosowaniem detekcji zmian, analizy GIS, danych geodezyjnych, numerycznych modeli terenu, dane pochodzące z monitorowania środowiska, ponieważ sklasyfikowanie pokrycia terenu, jego użytkowania i detekcji zmian oraz dalsze ich prowadzenie za pomocą bazy danych umożliwi m.in. określenia indeksów środowiskowych, stanu powietrza, wody itp. Niezbędne będzie wykorzystanie rozwiązań stosowanych w badaniach kosmosu do zarządzania kryzysowego w sytuacjach epidemicznych, powodzi, pożarów, wiatrołomów, osuwisk, katastrof z udziałem substancji niebezpiecznych, ataków terrorystycznych, masowych migracji ludzi¹²⁰⁵.

Stworzenie w Gdyni systemu inteligentnego portu przyczyni się do podniesienia jego innowacyjności poprzez wdrażanie nowoczesnych usług dla biznesu¹²⁰⁶. Port skorzysta w tym przypadku z działającego pręźnie sektora kreatywnego, który umożliwi efektywną współpracę między podmiotami. Zarząd portu w Gdyni już rozpoczął z partnerami zewnętrznymi proces przygotowania, współtworzenia i rozwoju innowacyjnych rozwiązań technologicznych (np. cyfrowych oraz mobilnych) oraz komunikacyjnych między podmiotami portowymi a ich

web.services, s. 1-3, https://www.porttechnology.org/news/internet_of_things_and_the_container_port/ (dostęp: 20.04.2021).

¹²⁰⁵ M. Yarwood, *The norm, not the exception*, Theme: Cyber, Technology, Sustainability, „Harbours Review”, 2019, nr 1(6), s. 16-17, <http://harboursreview.com/harbours-review,-printed-edition,-1/2019.pdf> (dostęp: 02.01.2021); U. Siwe, C. Sobiech, *Communication is everything*, Theme: Cyber, Technology, Sustainability, „Harbours Review”, 2019, nr 1(6), s. 52-53, <http://harboursreview.com/harbours-review,-printed-edition,-1/2019.pdf> (dostęp: 2.01.2021); N. Späth, *Digital defence*, Theme: Cyber, Technology, Sustainability, „Harbours Review”, 2019, nr 1(6), s. 18-20, <http://harboursreview.com/harbours-review,-printed-edition,-1/2019.pdf> (dostęp: 02.01.2021); M. Lewicki, *The trust factor and human error in supply chain security*, Theme: Cyber, Technology, Sustainability, „Harbours Review”, 2019, nr 1(6), s. 30-31, <http://harboursreview.com/harbours-review,-printed-edition,-1/2019.pdf> (dostęp: 2.01.2021); G.V. Gotkovič, *Off the blocks*, Theme: Cyber, Technology, Sustainability, „Harbours Review”, 2019, nr 1(6), s. 44-45, <http://harboursreview.com/harbours-review,-printed-edition,-1/2019.pdf> (dostęp: 2.01.2021).

¹²⁰⁶ A. Stoilkovska, N. Ristovska, S. Gramatnikovski, *Innovative Business Models a Factor for Competitive Advantage of the Companies*, „UTMS Journal of Economics”, 2015, nr 6(1), s. 135–146, http://utmsjoe.mk/files/Vol.%206%20No.%201/6-1-11-UTMS_Journal_of_Economics.pdf (dostęp: 20.02.2021).

kontraheantami (np. są to nowe rodzaje reklamy internetowej¹²⁰⁷, w tym nowoczesne rozwiązania mobilne; nowe rozwiązania w architekturze strony internetowej; innowacyjne oprogramowania odpowiadające potrzebom wymagających kontraheantów). Nowe rozwiązania zostaną wykorzystane w procesie tworzenia sieci relacji biznesowych¹²⁰⁸, które umożliwią szybszą reakcję na zmieniające się potrzeby interesariuszy¹²⁰⁹.

W działalności systemu inteligentnego portu gdyńskiego ważne jest wykorzystanie nowoczesnych i zaawansowanych technologicznie materiałów niezbędnych do produkcji usług (np. nanomateriały obejmujące pigmenty lub cement¹²¹⁰). Wykorzystanie różnorodnych materiałów w działalności gdyńskich przedsiębiorstw portowych przyniesie wymierne korzyści, np. podczas eksploatacji urządzeń portowych, podnoszenia efektywności energetycznej oraz jakości obsługi ładunków i środków transportu¹²¹¹. W łańcuchach wartości

¹²⁰⁷ Reklama internetowa w nowym wydaniu jest istotnym elementem cyklu życia produktu, ponieważ poszerza rynek zbytu, w fazie dojrzałości wskazuje cechy różnicujące produkt, zachęca nowych konsumentów, podtrzymuje zainteresowanie, a w fazie schyłku powiadamia np. o akcjach promocyjnych. Reklama w internecie jest dynamicznie rozwijająca się formą promocji.

¹²⁰⁸ Sieć relacji biznesowych wypracuje powiązania wewnętrzne i zewnętrzne tworząc fundament wyprodukowania wartości dodanej. Port gdyński w ramach sieci powinien stworzyć nową jakość podpisywanych umów i kontraktów (wewnętrznych i zewnętrznych) i stworzyć podwaliny pod istotne kompetencje w ramach powstających, rozwijających się sieciowych struktur organizacyjnych, aby podnieść tym samym swoją innowacyjność. Nastąpić powinno wprowadzenie nowego kodeksu postępowania, rozbudowa w sposób nowoczesny układu stałych kontraktów międzyludzkich, w których ma obecnie miejsce wymiana informacji, powinny powstać nowe umiejętności związane ze specjalizacją, kompetencjami i budową nowej wiedzy. Podejmowane działania wspierane muszą być najnowocześniejszymi technologicznie strumieniami komunikacyjnymi oraz systemami poszerzania wiedzy i dzielenia się nią. W wyniku podejmowanych działań zyska nowe znaczenie procesów składających się na łańcuch wartości sieci oraz łańcuch dostaw.

¹²⁰⁹ M. Rosińska, *Sieci biznesowe jako forma integracji w celu optymalizacji warunków działania na rynku globalnym – ujęcie teoretyczne*, [w:] *Biznes międzynarodowy, a internacjonalizacja gospodarki narodowej*, red. E. Najlepszy, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2005, s. 243–253, http://www.msg.uni.lodz.pl/wgrane_pliki/sieci-biznesowe-jako-forma-integracji-w-celu-optymalizacji-warunkow-dzialania-na-ryнку-globalnym.pdf (dostęp: 10.05.2021); A. Tubielewicz, *Koncepcja tworzenia organizacji sieciowej*, „Inżynieria Organizacji i Zarządzania”, 2013, nr 36, s. 387-397, http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2013/p036.pdf (dostęp: 10.07.2021); S. Mouzas, D. Ford, *The theory and practice of business networking*, „Industrial Marketing Management”, 2013, nr 42, s. 433-442, https://www.academia.edu/18444139/The_theory_and_practice_of_business_networking (dostęp: 10.05.2021).

¹²¹⁰ Z. Foltynowicz, B. Czajka, A. Maranda, L. Wachowski, *Aspekty nanomateriałów w zastosowaniach cywilnych i militarnych. Część 2. Wykorzystanie i obawy wynikające z ich uwalniania do środowiska przyrodniczego*, Institute of Industrial Organic Chemistry, High Energy Materials, 2017, vol. 9, s. 18–39, https://www.researchgate.net/publication/324652746_Aspekty_nanomaterialow_w_zastosowaniach_cywilnych_i_militarnych_Czesc_2_Wykorzystanie_i_obawy_wynikajace_z_ich_uwalniania_do_srodowiska_przyrodniczego (dostęp: 23.02.2020).

¹²¹¹ Na rynku innowacyjnych materiałów jest dużo różnych rozwiązań materiałowych, jednym z nich jest grafen (omówiony w podrozdziale 4.1.). Główne cechy grafenu to bardzo dobre przewodnictwo ciepła i prądu, duża lekkość, elastyczność, wytrzymałość, izolacja, przezroczystość itp. Główne obszary prac badawczych (mające na celu zwiększenie jego zastosowania we wszystkich dziedzinach gospodarki) dotyczą produkcji kompozytów, zawierających grafen na bazie miedzi i srebra, przeznaczonych dla przemysłu energetycznego i elektronicznego; grafenowych generacyjnych czujników przepływu; grafenowych nanokompozytów do rewersyjnego magazynowania wodoru; grafenowych past i atramentów wykorzystywanych do drukowania ścieżek i warstw przewodzących do zabezpieczania dokumentów; grafenowego pokrycia kół zębatach i łożysk ślizgowych do specjalnego wykorzystania w urządzeniach portowych; do ultraszybkich laserów światłowodowych wyprodukowanych na bazie grafenu. R. Świercz, *Grafen...*, s. 1-3.

wykorzystywane są różne rodzaje innowacyjnych materiałów, np. fotonicznych¹²¹². W ramach działalności podmiotów portowych wykorzystać można światłowody (np. nowej generacji kable światłowodowe dla łączności, wzmacniacze światłowodowe, optyczne elementy przełączające kanały łączności, a także elementy optyki zintegrowanej, które są wyposażeniem stacji przekaźnikowych) lub internet 5G, detektory podczerwieni (np. do wykrywania ruchu, dymu, ognia, pomiaru temperatury i liczby osób przebywających na danym obszarze portowym), lasery (np. do obróbki, znakowania materiałów), sprzęt pomiarowy i badawczy wykorzystujący technologie foniczne (zastosowane do pomiarów fizycznych, geometrycznych, mechanicznych, chemicznych, elektrycznych, geodezyjnych: metody oparte na spektroskopii, interferencji, czujniki i sensory) oraz systemy obrazowania i skanowania w różnym zakresie widmowym, analizy obrazu i widzenia maszynowego (np. w różnych urządzeniach do analizy, produkcji, zapewnienia bezpieczeństwa, pomiarów).

Na świecie innowacyjne podmioty portowe przechodzą głęboką transformację napędzaną przez automatyzację i robotyzację procesów, autonomiczność procesów, technologie cyfrowe, technologie niskoemisyjne, energooszczędne i zasobooszczędne. Wydaje się, że w gdyńskim porcie niezbędne jest wdrożenie nowych modeli biznesowych pozwalających na szybkie dostosowywanie się do zmian w otoczeniu, terminową dostawę usług, standaryzację procesów, a także powszechne wykorzystanie danych satelitarnych i rozwiązań kosmicznych w procesach obsługi ładunków, środków transportu i pasażerów, wspierane przez rozwój i wdrażanie kluczowych technologii wspomagających (takich jak nowe biomateriały, metale, polimery wykorzystywane w budowie infrastruktury portowej).

Na podstawie analizy literatury przedmiotu, wyników badania ankietowego przeprowadzonego w II kwartale 2020 roku (opisanego w podrozdziale 4.2.) oraz hierarchii ważności trendów innowacyjnych wskazanych przez respondentów uczestniczących w tym badaniu, zaproponowano rekomendacje dotyczące wdrożenia innowacji w porcie gdyńskim. Rekomendacje przedstawiono w tabeli 26.

¹²¹² Fotonika jest nauką interdyscyplinarną łączącą wiedzę z zakresu optyki, optoelektroniki, fotowoltaiki, telekomunikacji światłowodowej oraz wielu dziedzin pokrewnych zaawansowanej techniki, w których podstawową rolę odgrywa kwant promieniowana elektromagnetycznego, jakim jest foton. *Fotonika...*, s. 1-3.

Tabela 26. Rekomendacje dotyczące wdrażania innowacji przez gdyńskie podmioty portowe według hierarchii ważności

Trend innowacyjny	Wyszczególnienie innowacji rekomendowanych dla portu w Gdyni
Identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości ¹²¹³	<ul style="list-style-type: none"> – opracowanie i wdrożenie zaawansowanego systemu śledzenia ładunków i środków transportu, z którego będą korzystały wszystkie gdyńskie podmioty portowe oraz instytucje administracji publicznej, tzw. PCS krajowego; system ten musi być oparty na koncepcji inteligentnego portu (<i>smart</i>), który umożliwi optymalizację procesów – opracowanie przez gdyńskie podmioty portowe, wraz z partnerami zagranicznymi, standardów procesów i identyfikowalności ładunków oraz środków transportu, porównywalnej do zagranicznych portów morskich, ze szczególnym uwzględnieniem portów, z którymi występują transportowe połączenia liniowe, co skróci czas dostosowania się do procedur przez kolejnych zainteresowanych armatorów i innych interesariuszy portu (przygotowanie nowych dokumentów i procedur, zastosowanie systemu RFID dla środków transportu, wykorzystanie rozwiązań technologii internetu rzeczy, big data, blockchain, chmury i sztucznej inteligencji)
Serwicyzacja oraz gospodarka dzielenia się zasobami ¹²¹⁴	<ul style="list-style-type: none"> – opracowanie nowych umów serwisowych (dla infrastruktury i urządzeń portowych) w oparciu o wzorce wypracowane w zagranicznych portach z uwzględnieniem predykcji zdarzeń, tj. wykorzystanie robotyzacji w serwisach urządzeń i przewidywanie np. zużycia się urządzeń w trakcie ich pracy przy uwzględnieniu panujących warunków atmosferycznych oraz zmian klimatycznych, jak również opracowanie przez podmiot zarządzający takiego samego systemu do inspekcji nabrzeży i innych budowli – opracowanie modelu biznesowego (wspólnego dla gdyńskich terminali operacyjnych) dotyczącego wykorzystania urządzeń i maszyn, które nie są wykorzystywane przez ich właścicieli, a mogą być wykorzystane przez partnerów biznesowych (z wykorzystaniem idei płacenia za używane zasoby partnerów)
Technologie niskoemisyjne ¹²¹⁵	<ul style="list-style-type: none"> – dalsze dostosowanie nabrzeży (przeznaczonych do obsługi ładunków promowych, ro-ro i skonteneryzowanych) do instalacji urządzeń służących do zasilania statków energią elektryczną z lądu (<i>onshore power supply</i> – OPS) – rozwinięcie procesu bunkrowania i tankowania niskoemisyjnego paliwa LNG we wszystkich basenach portu gdyńskiego dla kontrahentów morskich i lądowych; niezbędne jest przygotowanie infrastruktury, sprzętu do tankowania i bunkrowania oraz zachęt (w postaci rabatów, promocji), które są obecnie oferowane w największych portach świata, aby opłacało się to biznesowo użytkownikom środków transportu – opracowanie koncepcji, a następnie procesu dostawy paliwa wodorowego i jego udostępniania dla gdyńskich terminali portowych i innych użytkowników środków transportu i urządzeń; proces ten wymaga analizy opłacalności dwóch ścieżek, tj. dostaw z zewnątrz lub własnej produkcji paliwa, a także stworzenia popytu na wodór na terenie portu i poza jego granicami administracyjnymi – rozwinięcie przez wszystkie terminale portowe akumulowania energii z pracy urządzeń przeładunkowych i sprzętu w celu wykorzystania pozyskanej w ten sposób energii do np. ich własnego napędu. W trakcie analiz zauważono duże zainteresowanie akumulacją energii i próby wdrożenia tego procesu, niezbędne jest jednak większe zaangażowanie operatorów terminali oraz dostawców urządzeń ułatwiających proces akumulowania energii – opracowanie systemu zarządzania odpadami przez podmioty portowe w zamkniętej pętli, czyli np. oczyszczania paliwa i ponownego jego wykorzystania, instalowania paneli fotowoltaicznych i opracowania systemu ponownego ich wykorzystania przez urządzenia charakteryzujące się mniejszym zapotrzebowaniem na energię
Inteligentne gospodarowanie w	<ul style="list-style-type: none"> – stworzenie systemu inteligentnego portu (<i>system smart port</i>), tzw. SIP, uwzględniającego trend ochrony środowiska naturalnego w porcie, a także gospodarowania, mobilności, zarządzania procesami, kapitału ludzkiego i społecznego oraz stylu życia opartego na zrównoważonym rozwoju zawodowym. System musiałby obejmować zbiór elementów opracowanych na podstawie wdrożonych innowacyjnych rozwiązań, które ułatwią optymalizację procesów w gdyńskim porcie oraz w całym logistycznym łańcuchu dostaw (konieczne będzie wdrożenie licznych aplikacji ułatwiających odczyty danych z zastosowanych czujników

¹²¹³ *Singapore and Rotterdam successfully complete trial with electronic bill of lading...*, s. 1-2; *.....Funding programmes in Shanghai...*, s. 1-3; *Report 20 innovative AI projects to land in Shanghai...*, s. 1-3; *Shanghai a reflection of China's future, The China (Shanghai)...*, s. 1; *China's smart manufacturing: a steady push for the long term—2018...*, s. 1-4; *Innovation, PSA Singapore...*, s. 1-3; *Singapore-Shanghai Joint Innovation Call...*, s. 1-4; *Innovatie, Port of Rotterdam...*, s. 1-4; *Port of the future, Port of Antwerp...*, s. 1-3; *Business innovation observatory...*, s. 1-20; *Areas of interest – strategic partners...*, s. 1-5.

¹²¹⁴ *Funding programmes in Shanghai...*, s. 1-3; *Innovation, PSA Singapore...*, s. 1-3; *Innovatie, Port of Rotterdam...*, s. 1-4; *Port of the future, Port of Antwerp...*, s. 1-3; *Areas of interest – strategic partners...*, s. 1-5.

¹²¹⁵ *Funding programmes in Shanghai...*, s. 1-3; *Report 20 innovative AI projects to land in Shanghai...*, s. 1-3; *Shanghai a reflection of China's future, The China (Shanghai)...*, s. 1; *China's smart manufacturing: a steady push for the long term—2018...*, s. 1-4; *Innovation, PSA Singapore...*, s. 1-3; *Singapore-Shanghai Joint Innovation Call...*, s. 1-4; *Innovatie, Port of Rotterdam...*, s. 1-4; *Multi Fuel Port, Port of Antwerp...*, s. 1-3; *Port of the future, Port of Antwerp...*, s. 1-3; *Collaboration, Port of Antwerp...*, s. 1-3; *EDP will construct a green hydrogen pilot plant in Pecém Industrial and Port Complex to start production in 2022...*, s. 1-2; *First 'hovering' hydrogen-powered boat holding trials in port of Rotterdam...*, s. 1-2; *Areas of interest – strategic partners...*, s. 1-5.

<p>porcie- smart port¹²¹⁶</p>	<p>na/w środkach transportu, urządzeniach, sprzęcie i obiektach oraz z kamer je monitorujących; konieczne też będzie wdrożenie aplikacji analizujących występujące zdarzenia w celu zapewnienia bezpieczeństwa operacji wykonywanych w porcie w sytuacji pojawienia się kolejnych zdarzeń). System będzie musiał opierać się zarówno na zamontowanych urządzeniach do monitorowania, jak i na platformie łączącej wszystkie aplikacje i programy komputerowe, które będą musiały być połączone w całość. Elementem systemu inteligentnego portu jest również przygotowanie nowej legislacji i rozwiązań prawnych, które umożliwią wdrożenie funkcjonowania nowych procedur, zwłaszcza w aspekcie cyberbezpieczeństwa</p> <ul style="list-style-type: none"> – stworzenie w ramach SIP systemu zbierania danych z urządzeń podłączonych do inteligentnych obiektów, w których to zainstalowane będą kamery, czujniki itp. rozwiązania (w celu skrócenia czasu przeznaczonego na działania zbędne, takie jak np. dotarcie pracowników-inspektorów do wielu obiektów portowych, innych urządzeń i sprzętu przeładunkowego) – zastosowanie w ramach SIP inteligentnych materiałów i procesów w inwestycjach już na etapie ich projektowania, tj. procesów nowej inżynierii projektowania (np. nacisk na wykorzystanie nanomateriałów, materiałów fotonicznych oraz innych innowacyjnych materiałów i procesów, a także uwzględnienie recyklingu po zakończeniu eksploatacji), w celu skrócenia czasu realizacji inwestycji, wydłużenia eksploatacji wytworzonych produktów i ich ponownego wykorzystania lub likwidacji, która nie spowoduje szkód w środowisku
<p>Zaawansowana produkcja dóbr i usług¹²¹⁷</p>	<ul style="list-style-type: none"> – opracowanie systemu wdrażania w porcie gdyńskim technologii przyjaznej dla środowiska i związanej z efektywnością energetyczną. Przykładem mogą być technologie obejmujące m.in. energię odnawialną (wiatr, wodę, biopaliwa), recykling, zielony transport, silniki elektryczne i ogniwa wodorowe, paliwa niskoemisyjne (LNG) i paliwa odnawialne (wodór, biopaliwa), rozwiązania w oświetleniu (zastosowanie oświetlenia ledowego w całym porcie), efektywność wodną (<i>blue tech</i>), oraz rozwiązania dotyczące nowych sposobów ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (HVAC), ochrony wód gruntowych, powietrza i ciszy. Projekty te muszą wykorzystywać odnawialne źródła energii i odnawialne materiały, radykalnie zmniejszać zużycie zasobów naturalnych oraz ograniczyć lub wyeliminować emisje do atmosfery oraz odpady i śmieci (nad tego rodzaju projektami pracują podmioty zarządzające portami, miastami i przedsiębiorstwami portowymi wraz z innowatorami: w portach i miastach portowych w Szanghaju, Singapurze, Rotterdamie, Amsterdamie) – wykorzystanie przez gdyńskie podmioty portowe zaawansowanych technologii pomiarowych i robotyki w eksploatacji urządzeń portowych, w celu skrócenia czasu pracy oraz podniesienia bezpieczeństwa wykonywanych operacji przeładunkowych na terenie portu (projekt wdrożony w terminalach portowych w Szanghaju, Singapurze, Rotterdamie, Antwerpii) – stworzenie systemu szybkiej interwencji w ramach pojawiania się usterek podczas obsługi ładunków i środków transportu (np. drukowanie części zamiennych na drukarkach 3D) oraz stworzenie zaawansowanej produkcji w ramach realizacji projektów infrastrukturalnych i urządzeń portowych (np. drukowanie na drukarkach 3D komponentów do budynków, do pachołów na nabrzeżach – taki projekt realizowany jest obecnie w porcie w Rotterdamie)
<p>Innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności¹²¹⁸</p>	<ul style="list-style-type: none"> – skupienie się gdyńskich podmiotów portowych, nie tylko podmiotu zarządzającego, na zarządzaniu marketingowym, np. poprzez wykorzystanie platform mediów społecznościowych do poprawy swojej obecności na rynku międzynarodowym i dotarcia do potencjalnych kontrahentów na całym świecie. Media społecznościowe są niezbędne w internacjonalizacji podmiotów portowych, ale również umożliwiają pozyskanie niezbędnej wiedzy na temat nowych rozwiązań w zakresie ochrony środowiska, efektywności energetycznej i innych, które zostały wdrożone przez światowe porty morskie – stworzenie z partnerami z innych portów morskich platformy nawigacji portowej (NP), ułatwiającej przejrzystą, wydajną i bezpieczną wymianę danych logistycznych i finansowych. Platforma przekazywać będzie dane bez przechowywania lub przejmowania ich na własność, zwłaszcza tych z platformy Port Community Systems – PCS. Platforma NP będzie neutralna i interoperacyjna, co umożliwi stworzenie interfejsów między istniejącymi platformami (np. opracowywaną w Polsce platformą Port Community Systems a platformami PCS w innych portach świata). NP umożliwi również rozwój nowych usług, które wykorzystają dane w zakresie finansowania handlu, produktów ubezpieczeniowych czy wykorzystania projektowanego właśnie elektronicznego listu przewozowego między portami w Singapurze i Rotterdamie
<p>Inteligentne obiekty¹²¹⁹</p>	<ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie w działalności portowej inteligentnych aplikacji procesowych (<i>Building Information Management</i> – BIM) oraz realizacja licznych projektów obejmujących rozwój inteligentnych obiektów portowych we współpracy z licznymi systemami, takimi jak systemy automatyki i zarządzania budynkami (BMS), inteligentne sieci energetyczne (ISE), inteligentne sieci pomiaru energetycznego (<i>smart grids</i>),

¹²¹⁶ 20 port authorities join forces for cleaner shipping and smart ports..., s. 1-3; *Smart Port Challenge 2020, Innovation Opportunities...*, s. 1-4; S. Berns, R. Dickson, I. Vonck, J. Dragt, *Smart Ports...*, s. 1–20; K. Lucenti, *Smart port...*, s. 33-47; *Collaboration, Port of Antwerp...*, s. 1-3; *Areas of interest – strategic partners...*, s. 1-5.

¹²¹⁷ *Funding programmes in Shanghai...*, s. 1-3; *Report 20 innovative AI projects to land in Shanghai...*, s. 1-3; *Shanghai a reflection of China's future, The China (Shanghai)...*, s. 1; *China's smart manufacturing: a steady push for the long term—2018...*, s. 1-4; *Innovation, PSA Singapore...*, s. 1-3; *Port of the future, Port of Antwerp...*, s. 1-3; *Port of the future, Port of Antwerp...*, s. 1-3; *World premiere: first series of 3D-printed bollards in Rotterdam harbor...*, s. 1-2; *Areas of interest – strategic partners...*, s. 1-5.

¹²¹⁸ *Singapore and Rotterdam successfully complete trial with electronic bill of lading...*, s. 1-2; *Propels seamless global trade...*, s. 1-3; *Areas of interest – strategic partners...*, s. 1-5.

¹²¹⁹ *Port of Rotterdam Authority joins BIM Basis Infra, Port of Rotterdam...*, 2021, s. 1-2; *Areas of interest – strategic partners...*, s. 1-5; M. Stone, *The burgeoning clean...*, s. 1-4; J. Delony, *5 Clean Tech Innovations...*, s. 1-3;

	<p>system paneli fotowoltaicznych na obiektach portowych, systemy kolektorów słonecznych w porcie. Celem jest wykorzystanie tych aplikacji i programów, które umożliwią projektowanie portu w sposób zrównoważony i przy zapewnieniu bezpieczeństwa pracujących ludzi i procesów przeladunkowych, a także uwzględniających zapewnienie cyberbezpieczeństwa podczas wykorzystywania danych wrażliwych i realizacji nowych procesów w działalności portowej (zwłaszcza przeciwdziałanie atakom terrorystycznym w zakresie procesów scyfrizowanych oraz zabezpieczenie energetyczne portu)</p>
<p>Innowacje w miejscu pracy oraz srebrna gospodarka¹²²⁰</p>	<ul style="list-style-type: none"> – wdrożenie rozwiązań zwiększających produktywność w miejscu pracy, otwartych konfiguracji organizacyjnych oraz nowoczesnych praktyk zarządzania. Innowacje obejmą wdrożenie przez większość podmiotów portowych licznych rozwiązań zarządzania wartością przedsiębiorstwa, ryzyka i innych obszarów działalności podmiotu portowego przy wykorzystaniu nowych technologii i big data. Na poziomie pracownika rozwiązania innowacyjne w miejscu pracy zwiększą mobilność, co umożliwi większą elastyczność i lepszą równowagę między życiem zawodowym a prywatnym – stworzenie na terenie portu łańcuchów bezpieczeństwa w celu ochrony obiektów portowych i pozwoleń na pracę, zwalczania przestępczości i zapewnienia bezpieczeństwa obszaru, a także opracowania proaktywnej polityki bezpieczeństwa morskiego z nadzorem nad wodą, lądem i powietrzem. Ponadto, wdrożenie zaawansowanego systemu edukacji i zdrowia dla wszystkich pracowników portu (łącznie realizowanego przez podmioty portowe), który przygotowuje pracowników do pracy w przyszłości i podejmuje inicjatywy mające na celu poprawę zdrowia i samopoczucia pracowników (realizowane są w szczególności przez podmioty zarządzające w portach w Rotterdamie i Antwerpii wraz z innymi podmiotami portowymi i pozaportowymi). W projekcie wystąpią rozwiązania dotyczące ludzi, którzy ukończyli 50 lat i będą przygotowywać się do wieku emerytalnego, a jednocześnie zechcą współpracować jako konsultanci przy realizacji projektów wymagających ich doświadczenia
<p>Internet rzeczy (wraz z technologią big data, blockchain i przechowywaniem w chmurze)¹²²¹</p>	<ul style="list-style-type: none"> – opracowanie koncepcji i wdrożenie w porcie gdyńskim technologii czujników 4.0 (tj. inteligentnych czujników, siłowników, narzędzi, maszyn i urządzeń obiektowych), które umożliwią zwiększenie autonomii i automatyzacji instalacji, obiektów i całego portu. Technologia czujników jest podstawą internetu rzeczy oraz komunikacji pomiędzy maszynami (M2M), która za pomocą przekazywania danych do baz danych poprzez internet, telefonię komórkową i połączenia bluetooth utworzy cały system zarządzania wraz z predykcją zdarzeń, zabezpieczając port przed zagrożeniami. Bazy danych wypełniane będą ogromną liczbą różnych danych w czasie rzeczywistym (tworząc bazy big data), pozyskiwanych również za pomocą aplikacji satelitarnych i technologii dotyczących obserwacji ziemi (EO). Technologie czujników 4.0 umożliwią rozwinięcie zaawansowanej koncepcji internetu rzeczy wraz z wykorzystaniem przestrzennej detekcji 3D wewnątrz maszyn i urządzeń, obiektów oraz innych miejsc w porcie. Duże zbiory danych, tzw. big data, z uwagi na fakt ich dużej objętości, przetwarzane i przechowywane będą w systemie chmury – zastosowanie platformy łączącej dane o podróży i postoju statków, pojazdów, urządzeń i maszyn. Celem jest stworzenie w pełni funkcjonalnej i współpracującej awizacji statków, kolei, samochodów i pozostałych urządzeń i maszyn przy wykorzystaniu obecnie funkcjonujących aplikacji. Nastąpi pełne wykorzystanie technologii w optymalizacji m.in. logistycznego łańcucha dostaw – opracowanie koncepcji zastosowania pojazdów samojezdnych i sprzętu w terminalach w celu rozwoju automatyzacji i robotyzacji portu gdyńskiego. Niezbędne będzie zakupienie odpowiednich pojazdów przez operatorów terminali i przygotowanie odpowiednich aplikacji umożliwiających ich obsługę, co wiąże się z przeorganizowaniem systemów pracy – opracowanie i wdrożenie przez gdyńskich operatorów terminali innowacji wykorzystujących roboty do wykonywania ciężkich prac fizycznych (współpraca człowiek-robot jest sukcesywnie wdrażana w największych terminalach portowych świata). W ramach projektów niezbędne będzie zaprojektowanie odpowiednich systemów, zakupienie sprzętu oraz stworzenie, wraz z uczelniami technicznymi, systemu szkoleń mających na celu przekwalifikowanie pracowników – zastosowanie technologii blockchain, która umożliwi rozliczanie transakcji kupna-sprzedaży energii pomiędzy jej małymi producentami (podmiotami portowymi, które wytwarzają energię) a ich kontrahentami (odbiorcami energii: będą to np. operatorzy energii, jak również rozproszeni odbiorcy energii do napędzania np. elektrycznych samochodów lub inne podmioty portowe, które zgłoszą zapotrzebowanie), w celu wykorzystania nadprodukcji energii na własne potrzeby (technologia blockchain do rozliczania energii została zastosowana m.in. w portach w Singapurze, Rotterdamie i Amsterdamie)
<p>Ekonomia współpracy oraz projektowanie pod kątem innowacji społecznych¹²²²</p>	<ul style="list-style-type: none"> – stworzenie Centrum Gospodarki Morskiej (CGM) w porcie gdyńskim w celu wzmocnienia działalności podmiotów portowych oraz zabezpieczenia interesów gospodarczych portu oraz mieszkańców. Wdrożenie innowacji społecznych, przygotowanych w tak utworzonym gdyńskim Centrum Gospodarki Morskiej, wzmocni wsparcie dla działalności portowej w Gdyni wśród odpowiednich grup docelowych i interesariuszy.

¹²²⁰ *Innovatie, Port of Rotterdam...*, s. 1-4; *Innovate. Accelerate. Make it happen, Port of Rotterdam...*, s. 1-3; *Health and well-being, Port of Antwerp...*, s. 1-3; *Port Authority intends to build brand new port information centre...*, s. 1-2;

¹²²¹ *Areas of interest – strategic partners...*, s. 1-5; *Funding programmes in Shanghai...*, s. 1-3; *Report 20 innovative AI projects to land in Shanghai...*, s. 1-3; *Shanghai a reflection of China's future, The China (Shanghai)...*, s. 1; *China's smart manufacturing: a steady push for the long term—2018...*, s. 1-4; *Innovation, PSA Singapore...*, s. 1-3; *Singapore-Shanghai Joint Innovation Call...*, s. 1-4; *Innovatie, Port of Rotterdam...*, s. 1-4; *Port of the future – Mobile port...*, s. 1-2; *Innovation Community & Hub for Smart City...*, s. 1-2;

¹²²² *Port Authority intends to build brand new port information centre...*, s. 1-2; *Funding programmes in Shanghai...*, s. 1-3; *Report 20 innovative AI projects to land in Shanghai...*, s. 1-3; *Shanghai a reflection of China's future, The China (Shanghai)...*, s. 1; *China's smart manufacturing: a steady push for the long term—2018...*, s.

	<p>Nowe centrum wprowadzi społeczeństwo w złożony, dynamiczny świat gdyńskiego portu. CGM pozwoli zwiedzić port i zrozumieć jego znaczenie dla społeczeństwa, gospodarki i otaczającego regionu. Wyjaśni również główne zmiany, takie jak transformacja energetyczna i cyfryzacja, w jasnym i przystępnym języku. Będzie siłą napędową wszelkiego rodzaju nowych możliwości zatrudnienia. Młodzi ludzie będą zachęceni do wykorzystania możliwości, jakie port będzie mógł im zaoferować. Osiągnię się to dzięki połączeniu zaawansowanych technologii i praktycznych działań i funkcji doświadczenia (projekt realizowany jest obecnie w porcie Rotterdam)</p> <ul style="list-style-type: none"> – wdrożenie projektu technologicznego B+R w porcie gdyńskim w tzw. Centrum Gospodarki Morskiej jako miejscu doświadczalnym dla naukowców do opracowania, testowania i udoskonalania inteligentnych technologii, niezbędnych do funkcjonowania portu i miasta (aplikacje dotyczące mobilności i ochrony środowiska, opracowanie założeń zagospodarowania przestrzennego satysfakcjonujących wszystkie strony, projekty dotyczące trwalszych obiektów i uwzględniające neutralność klimatyczną itp., które są stosowane już w portach morskich i miastach portowych takich jak Singapur, Szanghaj, Rotterdam, Antwerpia). Projekt obejmować powinien ścisłą współpracę różnych interesariuszy (naukowców, mieszkańców Trójmiasta, podmiotów portowych, administracji publicznej) w celu wykorzystania oferowanych przez nich zasobów. Nacisk w projekcie skierowany byłby na rozwój portu i miasta oparty na rozwiązaniach w zakresie wirtualnej rzeczywistości, sztucznej inteligencji i rozszerzonej rzeczywistości, ochrony środowiska czy też wdrożenia innowacji społecznych (projekt jest realizowany z sukcesem w portach w Rotterdamie i Antwerpii)
<p>Aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną, techniką kosmiczną oraz big data (wraz z innymi rozwiązaniami takimi jak chmura, blockchain sztuczna inteligencja)¹²²³</p>	<ul style="list-style-type: none"> – stworzenie platformy do obsługi bezałogowych systemów do inspekcji infrastruktury i suprastruktury z wykorzystaniem aplikacji pozycjonujących w oparciu o satelity oraz nawigację Galileo PRS i sieć kamer portowych. Zbudowana sieć załogowych i autonomicznych dronów latających, pływających oraz jeżdżących po lądzie, umożliwi inspekcję infrastruktury, wraz z nadzorem i monitorowaniem, zarządzaniem incydentami, zarządzaniem miejscami do cumowania i wykrywaniem wycieków ropy naftowej i innych paliw lub pływających odpadów i śmieci. Obrazy incydentów wycieków będą wykorzystywane przez uczelnie techniczne do opracowania algorytmów automatycznego wykrywania incydentów w przyszłości. Ponadto, niezbędne będzie wykorzystanie w projekcie technologii 5G, jako ogniwa w cyfrowym układzie sieciowym portu w Gdyni m.in. do przesyłania i przetwarzania obrazów i danych z dronów i kamer w czasie rzeczywistym – opracowanie przez podmioty portowe wspólnej koncepcji dotyczącej wykorzystania rozwiązań związanych ze sztuczną inteligencją, która umożliwi zrealizowanie projektu innowacyjnego polegającego na wykorzystaniu AI w podejmowaniu decyzji w warunkach braku wszystkich danych w sytuacjach kryzysowych, a także będzie umiała współpracować i uczyć funkcjonujące w porcie roboty i systemy diagnostyczne. Celem projektu będzie (w wyniku zakupienia odpowiednich maszyn i programów komputerowych) optymalizacja procesów w logistycznym łańcuchu dostaw oraz automatyczne dowodzenie w ramach obsługi ładunków i wykonywania pozostałych procesów portowych. Program będzie wykorzystywał analitykę predykcyjną w oparciu o duże zbiory danych z big data, w oparciu o technologię blockchain oraz przy wykorzystaniu funkcji przechowywania danych w chmurze – stworzenie tzw. cyfrowego bliźniaka, jest to cyfrowa mapa 3D z danymi w czasie rzeczywistym o tym, gdzie znajdują się w porcie statki, jak wysoki jest poziom wody, ile energii wytwarzają panele fotowoltaiczne, jak są cumowane statki, kto wykonuje operacje przeładunkowe. „Mózgiem” cyfrowej mapy będzie Dział Głównego Dyspozytora oraz Kapitanat Portu w Gdyni. Technologia ta będzie wspierać pracowników portu w bezpieczniejszym, wydajniejszym i przyjemniejszym wykonywaniu pracy. Pozwala to na szybsze wykrywanie zdarzeń, co poprawi bezpieczeństwo i zapewni płynny ruch w porcie
<p>Partnerstwa publiczno-prywatne (PPP)¹²²⁴</p>	<ul style="list-style-type: none"> – wykorzystanie zamówień publicznych na finansowanie infrastruktury portowej w ramach PPP w celu wykorzystania własnych środków finansowych na pozostałe projekty infrastrukturalne (wykorzystanie założeń polityki energetycznej państwa, np. realizacja projektu w ramach obsługi komponentów do budowy morskich farm wiatrowych) – wykorzystanie wdrażanych przez administrację publiczną na dużą skalę demonstratorów, np. w zakresie bezpieczeństwa, w ramach których realizowane będą projekty pilotażowe (np. testowanie wykorzystywania dronów latających i pływających oraz systemów antydronowych w obiektach o znaczeniu krajowym). Udział w dużych krajowych programach koncentrujących się na zamówieniach publicznych na innowacje może wpłynąć pozytywnie na zatrudnienie i może mieć znaczący wpływ na sukces innowacyjny przedsiębiorstw portowych, co wpłynie w dalszych etapach na ich przychody

1-4; *Innovation*, PSA Singapore..., s. 1-3; *Singapore-Shanghai Joint Innovation Call...*, s. 1-4; *Innovatie*, Port of Rotterdam..., s. 1-4; *Innovate. Accelerate. Make it happen*, Port of Rotterdam..., s. 1-3; *Port of the future – Capital of Things...*, s. 1-2; *Meet APICA, our digital brain...*, s. 1-2.

¹²²³ *Areas of interest – strategic partners...*, s. 1-5; *Meet APICA, our digital brain...*, s. 1-2; *Funding programmes in Shanghai...*, s. 1-3; *Report 20 innovative AI projects to land in Shanghai...*, s. 1-3; *Shanghai a reflection of China's future, The China (Shanghai)...*, s. 1; *China's smart manufacturing: a steady push for the long term—2018...*, s. 1-4; *Innovation*, PSA Singapore..., s. 1-3; *Singapore-Shanghai Joint Innovation Call...*, s. 1-4; *Innovatie*, Port of Rotterdam..., s. 1-4; *Innovate. Accelerate. Make it happen*, Port of Rotterdam..., s. 1-3; *Collaboration*, Port of Antwerp..., s. 1-3.

¹²²⁴ D. Meissner, *Public-Private Partnership Models...*, s. 1-15; *Fit for 55': delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality...*, s. 1-15; *Areas of interest – strategic partners...*, s. 1-5.

Zaawansowane materiały ¹²²⁵	– sukcesywne wykorzystywanie innowacyjnych materiałów w działalności portowej (zarówno w realizacji inwestycji, jak w procesach obsługi ładunków, środków transportu i pasażerów, wspierane przez rozwój i wdrażanie kluczowych technologii wspomagających), obejmujące np. zastosowanie oświetlenia ledowego przez wszystkie podmioty portowe, zastosowanie technologii włókien syntetycznych i sztucznych w inwestycjach nabrzeżowych, zastosowanie technologii aerożeli do ochrony obiektów portowych i nowych biomateriałów, metali, polimerów wykorzystywanych w budowie infrastruktury portowej czy też opracowanie koncepcji zastosowania grafenu (np. grafenowych generacyjnych czujników przepływu; grafenowych nanokompozytów do rewersyjnego magazynowania wodoru; grafenowego pokrycia kół zębatych i łożysk ślizgowych do specjalnego wykorzystania w urządzeniach portowych; ultraszybkich laserów światłowodowych wyprodukowanych na bazie grafenu; kompozytów do urządzeń energetycznych i elektronicznych, zawierających grafen na bazie miedzi i srebra). Niezbędne jest stałe monitorowanie pojawiających się nowych rozwiązań, które przyniosą wymierne korzyści biznesowe dla portu gdyńskiego, opracowane przy użyciu nowego modelu biznesowego wykorzystującego projektowanie i opracowanie biznesu przygotowanego przy udziale interesariuszy (model został omówiony w rozdziale 4)
--	---

Źródło: opracowanie własne na podstawie podrozdziału 4.1. i 4.2. oraz Business innovation observatory..., s. 1-20; Integrated Innovative Technologies Used in the Terminal Construction..., s. 1-2; Intelligent Management System of Container Operation..., s. 1-3; TWCS, TALLY by wireless real time control system..., s. 1; Unmanned Automatic Container Yard, Port of Shanghai..., s. 1-2; Automation of Asset & Equipment Register..., s. 1-4; Large-scale Container Machinery Wireless Remote Monitoring and Management Platform..., s. 1-2; Container Gantry Crane Trolley Crashworthy Pre-control System..., s. 1-3; Funding programmes in Shanghai..., s. 1-3; Report 20 innovative AI projects to land in Shanghai..., s. 1-3; Shanghai a reflection of China's future, The China (Shanghai)..., s. 1; China's smart manufacturing: a steady push for the long term—2018..., s. 1-4; Innovation, Singapore PSA..., s. 1-3; Singapore-Shanghai Joint Innovation Call..., s. 1-4; Maritime Singapore Green Initiative..., s. 1-4; K.L. Sang, R.K. Heeseo, Ch. HeeAh, K. Jongbok, L. Donju, International..., s. 1-3; Innovatie, Port of Rotterdam..., s. 1-4; Innovate. Accelerate. Make it happen, Port of Rotterdam..., s. 1-3; Port of the future, Port of Antwerp..., s. 1-3; Sustainability Report 2019, Port of Antwerp..., s. 1-3; Teaming up for sustainable development of ports in developing countries, Port of Antwerp..., s. 1-4; ESPO congratulates Port of Barcelona, Port of Vigo and Port of Baku..., s. 1-4; T. Notteboom, L. van der Lugt, N. van Saase, S. Sel, K. Neyens, The Role..., s. 1688; R. Bernacchi, Green and smart..., s. 40-43; T. Notteboom, Characteristics and role of the European ports..., s. 1-5; Green-Port Environmental, GreenPort..., s. 1-3; Technology and innovation report 2018..., s. 1-5; Review of Maritime Transport 2019..., s. 1-5; The Review of Maritime Transport 2020..., s. 1-5; B. Szymanowska, Trendy innowacyjne..., s. 64-74; Logistyka staje się inteligentna..., s. 1-5; M. Stone, The burgeoning..., s. 1-4; J. Delony, 5 Clean Tech Innovations..., s. 1-3; D. Dec, K. Dobrowolska, M. Gryglewski, B. Leszczyńska, Raport z badania..., s. 58 i dalsze; The Internet of Things and the Container Port..., s. 1-3; M. Yarwood, The norm, not the exception..., s. 16-17; U. Siwe, C. Sobiech, Communication is everything..., s. 52-53; N. Späth, Digital defence..., s. 18-20; M. Lewicki, The trust factor..., s. 30-31; G.V. Gotkovič, Off the blocks..., s. 44-45; A. Stoilkovska, N. Ristovska, S. Gramatnikovski, Innovative Business Models..., 135-146; S. Mouzas, D. Ford, The theory and practice of business networking..., s. 433-442; Fit for 55': delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality..., s. 1-15; Health and well-being, Port of Antwerp..., s. 1-3; Areas of interest – strategic partners..., s. 1-5; Port of the future – Capital of Things..., s. 1-2; Meet APICA, our digital brain..., s. 1-2; Port of the future – Mobile port..., s. 1-2; Innovation Community & Hub for Smart City..., s. 1-2; Multi Fuel Port, Port of Antwerp..., s. 1-3; Collaboration, Port of Antwerp..., s. 1-3; Singapore and Rotterdam successfully complete trial with electronic bill of lading..., s. 1-2; World premiere: first series of 3D-printed bollards in Rotterdam harbor..., s. 1-2; Port Authority intends to build brand new port information centre..., s. 1-2; Port of Rotterdam Authority joins BIM Basis Infra, Port of Rotterdam..., 2021, s. 1-2; M. Stone, The burgeoning clean..., s. 1-4; J. Delony, 5 Clean Tech Innovations..., s. 1-3; 20 port authorities join forces for cleaner shipping and smart ports..., s. 1-3; Smart Port Challenge 2020, Innovation Opportunities..., s. 1-4; S. Berns, R. Dickson, I. Vonck, J. Dragt, Smart Ports..., s. 1-20; K. Lucenti, Smart port..., s. 33-47.

Podsumowując zaproponowane rozwiązania, które mają przyczynić się do podniesienia innowacyjności portu w Gdyni, można stwierdzić, że rekomendacje zgodne z uwzględnianymi w działalności nowoczesnych portów morskich trendami innowacyjnymi powinny zostać zaimplementowane w nowym dokumencie strategii innowacyjnej, którą należy przygotować dla gdyńskiego portu, a następnie sukcesywnie wdrażane. Rozwiązania przyczyniające się do

¹²²⁵ China's smart manufacturing: a steady push for the long term—2018..., s. 1-4; Innovation, PSA Singapore..., s. 1-3; Innovatie, Port of Rotterdam..., s. 1-4; Port of the future, Port of Antwerp..., s. 1-3; Areas of interest – strategic partners..., s. 1-5.

tworzenia wartości dodanej w logistycznych łańcuchach dostaw są bardzo istotne w podnoszeniu innowacyjności portu, a tym samym w zwiększaniu jego konkurencyjności. Trzeba podkreślić, że brak przygotowania portu do obsługi ładunków, środków transportu i pasażerów zgodnej z oczekiwaniami klientów w zakresie optymalizacji procesów obsługi może doprowadzić do rezygnacji z usług portu, który funkcjonuje na bardzo konkurencyjnych rynkach usług portowych. Działania konkurentów gdyńskiego portu zarówno na zapleczu spornym, jak i w zakresie przygotowania ich własnych potencjałów usługowych, w tym wdrażanie innowacyjnych rozwiązań bazujących na przykładach najbardziej innowacyjnych portów świata, oraz szybko zmieniające się wymagania klientów powinny motywować całą społeczność biznesową tego ośrodka podaży usług portowych do podnoszenia innowacyjności, ponieważ jest to narzędzie utrzymania i podniesienia jego konkurencyjności.

ZAKOŃCZENIE

Rozprawa doktorska, poświęcona innowacyjności i jej wpływowi na konkurencyjność portów morskich, posłużyła realizacji celów o charakterze poznawczym oraz aplikacyjnym. Na wartość poznawczą rozprawy wpływa w głównej mierze scharakteryzowanie czynników innowacyjności oraz zidentyfikowanie trendów innowacyjnych, które determinują poziom wspomnianej konkurencyjności. Również na tę wartość wpływa ocena innowacyjności i konkurencyjności portów morskich, ze szczególnym uwzględnieniem portu morskiego w Gdyni. Na wartość aplikacyjną składają się rekomendacje dotyczące wdrożenia w porcie morskim w Gdyni innowacyjnych rozwiązań inwestycyjnych o charakterze technologicznym i nietechnologicznym, a także wdrożenia ich w otoczeniu biznesowym, w którym ten port funkcjonuje. W pracy opisano zjawisko innowacyjności portów morskich, wyjaśniono je na podstawie teoretycznych i praktycznych zastosowań w gospodarce i w portach uznanych za wzorcowe oraz pokazano kierunki przyszłego rozwoju portów morskich na podstawie rekomendowanych innowacji, które mogą przyczynić się do podniesienia ich konkurencyjności.

W wyniku badań przeprowadzonych w II kwartale 2020 roku, III kwartale 2020 roku i I kwartale 2021 roku oraz badania benchmarkingowego z wykorzystaniem danych dotyczących portów uznanych za wzorcowe, którymi zostały porty w Szanghaju i Singapurze, zrealizowano główny cele niniejszej dysertacji, czyli określono zakres i poziom innowacji w portach morskich na świecie oraz dokonano oceny ich wpływu na konkurencyjność portów morskich, ze szczególnym uwzględnieniem portu morskiego w Gdyni. W realizacji celu głównego istotną rolę odegrała realizacja celów szczegółowych. W ramach badań zrealizowano następujące cele szczegółowe:

- C1. określono uwarunkowania działalności innowacyjnej portów morskich (podrozdziały 3.4.1., 2.4.2. i 3.4.2.);
- C2. zidentyfikowano trendy światowe w zakresie innowacji (podrozdział 4.1.);
- C3. dokonano oceny aktualnego poziomu innowacyjności portów morskich na świecie (podrozdział 4.2.);
- C4. wskazano główne kierunki działalności innowacyjnej w portach morskich na świecie (podrozdział 4.2.);
- C5. wskazano liderów innowacji i konkurencyjności wśród portów morskich na świecie (podrozdziały 4.2., 5.1. i 5.2.);
- C6. dokonano oceny innowacyjności portu morskiego w Gdyni (podrozdziały 4.3. i 5.3.);

C7. dokonano oceny wpływu innowacyjności na konkurencyjność portu morskiego w Gdyni (podrozdział 5.4.1. i 5.4.2.);

C8. przedstawiono rekomendacje dotyczące wdrożenia innowacji zgodnych z określonymi trendami innowacyjnymi, które umożliwią poprawę poziomu konkurencyjności portu morskiego w Gdyni (podrozdział 5.4.3.).

C1. Na podstawie analizy literatury przedmiotu określono uwarunkowania działalności innowacyjnej portów morskich, które mają istotny wpływ na ich konkurencyjność (podrozdział 3.4.1., 2.4.2 i 3.4.2.). Ustalono (podrozdział 3.4.1.), że wśród najważniejszych wewnętrznych czynników istotne są: potencjał ludzki skierowany na działalność innowacyjną, potencjał materialny przedsiębiorstw portowych, zwłaszcza stan infrastruktury portowej, własne zaplecze badawczo-rozwojowe, wielkość zasobów finansowych przeznaczanych na projekty innowacyjne, stopień nowoczesności suprastruktury portowej, wiedza technologiczna, wyniki badań rynkowych, wielkość portu oraz wszelkie umiejętności innowacyjne, jakie reprezentuje port. Wśród najważniejszych zewnętrznych czynników innowacyjności przedsiębiorstwa portowego (generowanych przez jego bliższe otoczenie w granicach administracyjnych portu) istotne są działania innowacyjne podejmowane przez podmiot zarządzający, przedsiębiorstwa konkurencyjne oraz podmioty oferujące usługi komplementarne. W drugim bliższym otoczeniu konkurencyjnym (pozaportowym) istotne są działania innowacyjne podejmowane przez dostawców, nabywców usług portowych, podmioty konkurencyjne funkcjonujące poza portem, instytucje rządowe, organizacje i instytucje pozarządowe, organizacje i instytucje międzynarodowe związane z obrotem portowo-morskim. Natomiast w dalszym otoczeniu krajowym i międzynarodowym istotne są czynniki o charakterze ekonomicznym, społecznym, polityczno-prawnym, ekologicznym, technicznym i technologicznym, które wpływają na działalność innowacyjną podmiotu portowego. Innowacyjność portu morskiego jest definiowana jako jego skłonność i zdolność do tworzenia i wdrażania innowacji technologicznych w zakresie produktów usługowych i realizowanych procesów oraz innowacji nietechnologicznych w zakresie rozwiązań organizacyjnych i marketingowych (informacyjnych, komunikacyjnych), które prowadzą do podniesienia jego pozycji innowacyjnej, a tym samym pozycji konkurencyjnej na rynkach usług portowych.

W ramach istotnych uwarunkowań działalności innowacyjnej portów morskich występują czynniki związane z wpływem gospodarki narodowej na porty. W ramach pracy przeprowadzono dwa badania dotyczące korelacji między konkurencyjnością i innowacyjnością gospodarki narodowej oraz między innowacyjnością państwa oraz portów w nim funkcjonujących. Pierwsze badanie obejmowało wpływ innowacyjności na poziom

konkurencyjności, a zwłaszcza ustalenie, czy taki wpływ istnieje (podrozdział 2.4.2.). Celem badania było wskazanie, czy wyniki uzyskane z indeksów innowacyjność gospodarek narodowych odzwierciedlają poziom ich konkurencyjności. Badaniu poddano dostępne indeksy dla państw, gdyż tylko dla tego poziomu istnieją dostępne dane, które umożliwiły przeprowadzenie badania. W badaniu zastosowano współczynnik korelacji liniowej Pearsona w ramach analizy regresji i korelacji, który umożliwił porównanie (na poziomie makro) dwóch istotnych wyników, tj. pozycji innowacyjnej w odniesieniu do pozycji konkurencyjnej. Na podstawie badania stwierdzono, że występują silne współzależności w obszarze innowacyjności i konkurencyjności kraju ($r: 0,91$).

Następnie przeprowadzono badanie wpływu innowacyjności gospodarki narodowej na innowacyjność funkcjonujących w niej portów morskich, gdyż uznano, że jednym z głównych czynników zewnętrznych jest wpływ państwa na innowacyjność portu (podrozdział 3.4.2.). W celu uzasadnienia tego wpływu w badaniu zastosowano współczynnik korelacji liniowej Pearsona (r) w ramach analizy regresji i korelacji. W trakcie badania ustalono, że wysoki poziom zależności występuje pomiędzy innowacyjnością państwa a jego konkurencyjnością w obszarze jakości i wykorzystania infrastruktury transportowej ($r: 0,86$) oraz infrastruktury morskiej ($r: 0,73$). Oznacza to, że wpływ innowacyjnych rozwiązań wdrożonych w danym państwie jest znaczący dla poziomu jego konkurencyjności w obszarze jakości i wykorzystania infrastruktury transportowej i morskiej, których ważną częścią są porty morskie. Ustalono również, że poziom innowacyjności państwa wpływa na innowacyjność (i konkurencyjność) portów w różnym stopniu w zależności od danego państwa, ale wpływ istnieje. Uznano, że poziom innowacyjności (konkurencyjności) państwa z uwzględnieniem jakości i wykorzystania dostępnej infrastruktury transportowej i morskiej jest wyrazem innowacyjności portów morskich.

C2. Na podstawie analizy literatury przedmiotu zidentyfikowano trendy światowe w zakresie innowacji, a następnie przeanalizowano liczne projekty innowacyjne, które reprezentują te trendy (podrozdział 4.1.). Kierunek rozwoju podmiotu gospodarczego w zakresie nowych rozwiązań w produktach, procesach, organizacji oraz marketingu (informacji i komunikacji) nazwano trendem. Innowacje wpisują się w trendy, które są wynikiem zjawisk, m.in. postępu technologicznego, telekomunikacyjnego, procesów społecznych, gospodarczych, integracji politycznej. Spośród licznych propozycji różnych organizacji międzynarodowych i krajowych, po ich szczegółowej analizie, wybrano listę trendów innowacyjnych zaproponowaną przez Komisję Europejską. Obejmuje ona 22 główne i najbardziej istotne innowacyjne trendy ogólnoświatowe. W ramach tych 22 trendów

innowacyjnych występują również inne trendy innowacyjne (chmura, blockchain, sztuczna inteligencja itp.) potraktowane w niniejszej rozprawie jako pochodne głównych trendów. Uznano jednak, że powyższa klasyfikacja zaproponowana przez Komisję Europejską jest wystarczająca, aby na jej podstawie przeprowadzić dalsze badania.

W europejskiej i światowej literaturze przedmiotu można znaleźć liczne przykłady innowacji, które reprezentują wyżej wspomniane trendy. Wśród nich wyodrębniono 64 najbardziej interesujące projekty innowacyjne reprezentujące ww. trendy innowacyjne. Światowe trendy innowacyjne i reprezentujące je projekty innowacyjne zostały przedstawione w tabeli 40 w załączniku 4.

C3. Na podstawie badania ankietowego, przeprowadzonego w II kwartale 2020 roku, dokonano oceny aktualnego poziomu innowacyjności portów morskich na świecie (podrozdział 4.2.). Spośród 22 trendów ogólnoświatowych, przedstawionych w podrozdziale 4.1., ustalono 18 najważniejszych trendów dotyczących rynków usług portowych. Są to: technologie niskoemisyjne, inteligentne gospodarowanie, zaawansowane materiały, identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości, zaawansowana produkcja dóbr i usług, inteligentne obiekty, internet rzeczy, aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną, technika kosmiczna i usługi, big data, innowacje w miejscu pracy, srebrna gospodarka, ekonomia współpracy, projektowanie pod kątem innowacji społecznych, innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności, serwicyzacja, gospodarka dzielenia się oraz partnerstwa publiczno-prywatne. Ustalono również najbardziej adekwatne do wdrożenia w portach przykłady 52 innowacji, które reprezentują innowacyjne trendy uznane w rozprawie za charakterystyczne dla portów morskich (przedstawiono je w tabelach 41 i 44 w załączniku 4). Następnie opracowano kwestionariusz ankiety, w którym przedstawiono najważniejsze światowe trendy innowacyjne oraz reprezentujące je projekty innowacyjne (18 trendów innowacyjnych w 13 punktach tematycznych oraz przypisane do nich 52 projekty innowacyjne). Celem badania było ustalenie innowacyjności portów oraz hierarchii ważności dla portów obecnie realizowanych inwestycji wpisujących się w trendy innowacyjne. Badaniu poddano część populacji, tj. 200 portów morskich. Próbę wybrano z 656 najważniejszych portów na świecie, co stanowi 30% badanej populacji. Na zaproszenie do udziału w ankiecie odpowiedziało 736 osób, zaś udział w badaniu po wypełnieniu całego kwestionariusza ukończyło 203 respondentów. W badaniu uczestniczyło 120 zagranicznych respondentów. W ramach badania odpowiedzi udzielili respondenci pracujący bezpośrednio w portach morskich, stanowiący 68,47% respondentów (139 osób, zwanych dalej grupą portową), oraz eksperci spoza portów stanowiący 31,53% badanych (64 osoby). Poza Polską najwięcej

respondentów było z Wielkiej Brytanii (8 osób), Chin (7 osób), Belgii i Szwecji (po 6 osób). Łącznie zadano 655 szczegółowych pytań merytorycznych.

Najwięcej zrealizowanych i planowanych do realizacji projektów innowacyjnych (dotyczy grupy portowej) znalazło się w grupie trendu nr 4, tj. identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości (projekty innowacyjne z tej grupy obejmują: zaawansowane systemy śledzenia towarów i środków transportu, wskazało je 71%, co oznacza odsetek odpowiedzi respondentów, którzy wskazali je jako wdrożone i planowane do wdrożenia, nie oznacza zaś liczby zrealizowanych projektów, tylko ich znaczenie), w grupie trendów nr 12, tj. serwicyzacja oraz gospodarka dzielenia się (projekty innowacyjne obejmują: umowy serwisowe i predykcję zdarzeń, 71%), trendu nr 1, tj. technologie niskoemisyjne (projekty innowacyjne obejmują: stosowanie energii elektrycznej do zasilania statków z ładu, 71%), trendu nr 4, tj. identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości (projekty innowacyjne obejmują: standaryzację procesów i identyfikowalność produktów oraz środków transportu, 70%), trendu nr 2, tj. inteligentne gospodarowanie – smart port (projekty innowacyjne obejmują: urządzenia podłączone do inteligentnych obiektów, 70%), trendu nr 5, tj. zaawansowana produkcja dóbr i usług (projekty innowacyjne obejmują: technologię przyjazną dla środowiska i efektywność energetyczną, 69%), trendu nr 1, tj. technologie niskoemisyjne (projekty innowacyjne obejmują: udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG, 68%). Pozostała klasyfikacja została przedstawiona w tabeli 42 w załączniku 4. Opinie respondentów umożliwiły uzyskanie odpowiedzi na postawione pytania badawcze. Respondenci uważają, że podejmowanie działań innowacyjnych podnosi konkurencyjność ich przedsiębiorstw, uważają też, że iż są to kosztowne i trudne działania, to w konsekwencji przyniosą im dodatkowe dochody.

Najwięcej respondentów wskazało (dotyczy to grupy portowej) wdrożone innowacje (nie zidentyfikowano ich liczby, tylko rodzaj) w grupach: media społecznościowe dla internacjonalizacji (potwierdziło to 57% respondentów), rozwiązania zwiększające produktywność w miejscu pracy (46%), zaawansowane systemy śledzenia towarów i środków transportu (45%), miękkie modele biznesowe (43%), projektowanie innowacji społecznych (42%), umowy serwisowe i predykcja zdarzeń (41%), inteligentne materiały i procesy w inwestycjach (38%), standaryzacja procesów i identyfikowalność produktów oraz środków transportu (37%), aplikacje pozycjonujące z satelitą (36%), stosowanie energii elektrycznej do zasilania statków z ładu (35%), inteligentne obiekty (33%), współpraca i otwarte konfiguracje organizacyjne oraz praktyki zarządzania (33%), urządzenia podłączone do inteligentnych

obiektów (32%). Pozostałe projekty innowacyjne (w opinii respondentów) były realizowane w dalszej kolejności (rysunek 24).

Na podstawie wyników przeprowadzonego badania empirycznego, dotyczącego wdrożonych projektów innowacyjnych, ustalono stopień innowacyjności portów morskich w analizowanych państwach (podrozdział 4.2.). Przeanalizowano projekty innowacyjne zrealizowane w portach (przedstawiono je w tabeli 44 w załączniku 4). Z odpowiedzi respondentów wynika, że najwięcej podobnych projektów (zaproponowanych w badaniu) zrealizowano w Chinach, tj. 47 projektów na 52 zaproponowane (ustalono, że porty morskie w Chinach zrealizowały 90% zaproponowanych w badaniu projektów, nie określono liczby tych projektów), kolejno w Niderlandach (46 projektów, 88%), Szwecji (43 projekty, 83%), Belgii (40 projektów, 77%), Niemczech (34 projekty, 65%), Danii (31 projekty, 60%), Finlandii (25 projektów, 48%). Szczegółowe wyniki znajdują się w tabeli 44 w załączniku 4. Porty morskie na świecie charakteryzują się aktualnie wysokim stopniem innowacyjności.

C4. Na podstawie badania ankietowego, przeprowadzonego w II kwartale 2020 roku, wskazano główne kierunki działalności innowacyjnej w portach morskich na świecie, jak również ustalono hierarchię ważności trendów i projektów innowacyjnych (podrozdział 4.2.). Respondenci wskazali w kolejności najważniejsze trendy innowacyjne, są to: identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości, serwicyzacja oraz gospodarka dzielenia się zasobami, technologie niskoemisyjne, inteligentne gospodarowanie w porcie (*smart port*), zaawansowana produkcja dóbr i usług, innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności, inteligentne obiekty, innowacje w miejscu pracy oraz srebrna gospodarka, internet rzeczy (w połączeniu z big data, blockchain i przechowywaniem w chmurze), ekonomia współpracy oraz projektowanie pod kątem innowacji społecznych, aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną i techniką kosmiczną oraz big data (wraz ze sztuczną inteligencją), partnerstwa publiczno-prywatne i zaawansowane materiały (tabela 26).

Respondenci w badaniu wskazali planowane do realizacji projekty innowacyjne w ramach wybranych trendów. Najwięcej (nie zidentyfikowano ich liczby, tylko rodzaj) innowacyjnych projektów planowanych do realizacji przez przedsiębiorstwa bezpośrednio związane z portami morskimi znajduje się w grupach takich jak: technologia przyjazna dla środowiska i efektywność energetyczna (według opinii 44% respondentów), akumulowanie energii (41%), udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG (40%), inteligentne aplikacje procesowe (38%), urządzenia podłączone do inteligentnych obiektów (37%), stosowanie energii elektrycznej do zasilania z lądu (35%), inteligentne urządzenia i narzędzia (35%),

standaryzacja procesów i identyfikowalność produktów oraz środków transportu (33%), udostępnianie w porcie paliwa wodorowego (33%), określony łańcuch dostaw (33%), inteligentne łańcuchy wartości (33%), bezzałogowe systemy lotnicze do inspekcji infrastruktury i suprastruktury (31%), inteligentne obiekty (31%), zarządzanie odpadami w zamkniętej pętli (31%), wykorzystanie pojazdów samojezdnych i sprzętu (31%) oraz technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń portowych (31%). Pozostała klasyfikacja została przedstawiona na rysunku 24. Według opinii respondentów projekty te będą realizowane w ich portach i podniosą konkurencyjność tych portów morskich.

C5. Wskazano liderów innowacji i konkurencyjności wśród portów morskich na świecie (podrozdział 4.2., 5.1. i 5.2.). W trakcie poszukiwania najlepszego (pod względem innowacyjności) portu morskiego przeanalizowano literaturę przedmiotu, liczne źródła internetowe oraz wykorzystano dane pochodzące z opisanego w rozdziale 4.2. badania ankietowego. W pracy ustalono najważniejsze porty reprezentujące piąty poziom generacji, odzwierciedlający zarówno poziom innowacyjności, jak i konkurencyjności (podrozdział 4.2.). Wyniki ustalono na podstawie odpowiedzi respondentów w międzynarodowym badaniu ankietowym. Respondenci uważają, że liderami w 5GMP są porty w Rotterdamie, Singapurze, Szanghaju i Hongkongu (wskazało je ok. 36% respondentów, tj. 73 osoby). Porty będące w 5GPM, w opinii tych respondentów, realizują systematycznie innowacyjne projekty i są one częścią ich strategii. Wdrażają one innowacje, które umożliwiają pełną obsługę ładunków i pasażerów, jak również dbają o ochronę środowiska i transformację energetyczną, są również najbardziej konkurencyjnymi portami na świecie. Na podstawie wyników badania opisanego w podrozdziale 4.2. ustalono również najczęściej występujące w portach praktyki innowacyjne. Na pierwszym miejscu znajduje się standaryzacja procesów i identyfikowalność produktów oraz środków transportu (pełne zestawienie umieszczono w tabeli 49 w załączniku 5). Z odpowiedziami respondentów uczestniczących w badaniu ankietowym, przeprowadzonym w II kwartale 2020 roku, wynika, że najwięcej innowacji podobnych do projektów zaproponowanych w badaniu wdrożono w portach chińskich, tj. 47 na 52 zaproponowane (jest to suma innowacji na 52 projekty zaproponowane w badaniu, jednak nie oznacza to liczby wszystkich projektów innowacyjnych). Szczegółowe wyniki opisano w podrozdziale 4.2. i w tabeli 44 w załączniku 4). Uznano, że w Chinach znajduje się port najbardziej innowacyjny. W badaniach zwrócono również uwagę na państwo Singapur i jego port morski.

Podczas dalszych badań poszukiwano czynników, które stanowiłyby kryteria wyboru portu (lub portów) będącego liderem w zakresie innowacyjności, ale takiego, który dzięki wdrażaniu innowacji stał się bardziej konkurencyjny na rynkach usług portowych (podrozdział

5.1.). Ponieważ uwarunkowania (geograficzne, gospodarcze, polityczne, społeczne, kulturowe) funkcjonowania portów morskich na świecie są bardzo zróżnicowane, badania rozpoczęto od analizy czynników opisujących poszczególne państwa nadmorskie (np. ich położenia geograficznego, powierzchni, populacji, konkurencyjności, innowacyjności, długości linii brzegowej, liczby portów w poszczególnych państwach, w tym liczby portów głównych, wolumenu ładunków obsłużonych łącznie w portach poszczególnych państw, w tym ładunków skonteneryzowanych, liczby statków obsłużonych łącznie w portach poszczególnych państw, szybkości obsługi statków w portach). Postanowiono ustalić, czy istnieje związek pomiędzy innowacyjnością państwa i innowacyjnością funkcjonujących w nim portów morskich oraz konkurencyjnością państwa i konkurencyjnością funkcjonujących w nim portów. W tym celu badano indeksy innowacyjności państw (GII 2019, *innovation capability* – IC, Indeks WMIC 2019 Bloomberg; stwierdzono, że wśród państw o najwyższych wartościach indeksów występował Singapur) oraz indeksy konkurencyjności państw (Indeks WCY, Indeks WDCR, Indeks EDBI, Indeks GCI 4.0, Indeks GCI 4.0 infrastruktury transportowej, Indeks GCI 4.0 infrastruktury transportu morskiego, Indeks GCI 4.0 wydajności usług portów morskich; okazało się, że wśród państw o najwyższych wartościach indeksów występował również Singapur). Stwierdzono, że innowacyjność państwa nie wpływa bezpośrednio na innowacyjność funkcjonujących w nim portów morskich oraz że wyniki konkurencyjności państwa nie mają bezpośredniego wpływu na konkurencyjność krajowych portów morskich (potwierdzeniem wyników badania są wyniki konkurencyjności portów chińskich, które osiągają wyniki najwyższe na świecie, natomiast Chiny jako państwo są na dalszych miejscach w światowych rankingach konkurencyjności i innowacyjności). Analizie poddano również: cechy portów morskich na świecie (w szczególności indeksy żeglugowych połączeń liniowych portów, czas pobytu statków w poszczególnych portach, wielkość obsługiwanych statków, wolumen obsłużonych ładunków i liczbę pasażerów), a także w dalszej kolejności wyniki największych portów w wybranych regionach świata pod względem konkurencyjności i wdrożonych w nich innowacji (w tym ekologicznych).

W celu przedstawienia zagadnienia innowacyjności, jako czynnika podnoszącego konkurencyjność portów morskich, wybrano przykłady azjatyckich portów morskich potraktowanych jako wzorcowe i stanowiące punkty odniesienia dla portu morskiego w Gdyni (podrozdział 5.2). Za port wzorcowy, na podstawie przyjętych parametrów, został uznany port w Szanghaju, który należy do największych portów morskich świata oraz obsługuje najwięcej ładunków skonteneryzowanych, a zarazem należy do portów najbardziej ruchliwych w obszarze obsługi ładunków i środków transportu oraz jest wysoce innowacyjny (tabela 18).

Władze portu w Szanghaju planują wdrażanie kolejnych innowacyjnych rozwiązań mających na celu utrzymanie portu na pierwszym miejscu wśród najbardziej konkurencyjnych portów morskich.

Drugim portem uznanym za wzorcowy był port w Singapurze, który znajduje się w państwie zajmującym w świecie jedno z najwyższych miejsc w rankingach konkurencyjności i innowacyjności, jak również jest portem wysoce innowacyjnym (tabela 19). Władze portu w Singapurze planują wdrożenie kolejnych innowacji, które utrzymają port na pierwszych miejscach w rankingach konkurencyjności.

Na podstawie wyników analizy (opisanych w podrozdziale 5.2.) czynników wpływających na rozwój portów benchmarków stwierdzono, że projekty innowacyjne zrealizowane w portach w Szanghaju i Singapurze przyczyniły się do wysokiego poziomu ich konkurencyjności (porty posiadają wysoki poziom konkurencyjności: Szanghaj miejsce 1., Singapur miejsce 2. wśród 960 portów morskich wg UNCTAD we wskaźniku łączności żeglugi liniowej).

C6. Dokonano oceny innowacyjności portu morskiego w Gdyni (podrozdziały 4.3. i 5.3.). Przeprowadzono (opisaną w podrozdziale 4.3.) analizę zrealizowanych projektów innowacyjnych w porcie gdyńskim (tabela 16), porównano wdrożone w nim innowacje do innowacji wdrożonych w portach uznanych za wzorcowe i określono lukę innowacyjną (tabela 44, załącznik 4). Dokonano weryfikacji innowacyjności gdyńskich podmiotów portowych (która wpływa na konkurencyjność portu) przez pryzmat projektów innowacyjnych zrealizowanych w ramach zidentyfikowanych trendów innowacyjnych. Wysoko uplasowane w rankingu innowacyjności są m.in. podmioty logistyczne, operatorzy terminali oraz urzędy. Najwyższą liczbę punktów osiągnęła grupa przedsiębiorstw logistycznych (36 punktów/65 punkty) oraz operatorzy przeładunkowi (21 punktów/65 punkty), którzy osiągnęli pozycję liderów. Diagnoza miała na celu określenie poziomu innowacyjności przedsiębiorstw funkcjonujących w porcie morskim w Gdyni. Analiza wykazała, że z gdyńskim portem (liczbowo) realizuje się niewiele projektów innowacyjnych w stosunku do realizowanych w portach morskich na świecie. Pozytywnym sygnałem, wynikającym z analizy, jest fakt, że innowacyjność niektórych podmiotów wymusza obecnie dostosowanie się kolejnych podmiotów w tych samych obszarach biznesowych. Na podstawie wyników badań ankietowych (przeprowadzonych w kwartałach II i III 2020 roku oraz I 2021 roku) ustalono lukę innowacyjną istniejącą pomiędzy portem morskim w Gdyni i portami uznanymi za benchmarki. Obejmuje ona następujące rozwiązania, m.in.: akumulowanie energii, inteligentne aplikacje procesowe, inteligentne łańcuchy wartości, inteligentne obiekty,

inteligentne urządzenia i narzędzia, technologia przyjazna dla środowiska i efektywność energetyczna, technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń portowych, udostępnianie w porcie biopaliwa, współtworzenie, jako nowy sposób tworzenia wartości dodanej, wykorzystanie pojazdów samojezdnych i sprzętu, zaawansowane technologie oczyszczania wstecznego, analityka danych i podejmowanie decyzji, analityka predykcyjna, masowe dostosowywanie oferty usługowej do potrzeb klientów, okrężny łańcuch dostaw, sztuczna inteligencja, aplikacje związane z nawigacją – nacisk na Galileo PRS, udostępnianie w porcie paliwa wodorowego, systemy łączące pojazdy oraz sprzęt, technologia RFID w całym porcie gdyńskim czy też współpraca człowiek-robot. Oznaczają one „braki” portu w Gdyni, które należy uzupełnić w miarę dostępnych zasobów, aby port stał się bardziej konkurencyjny na rynkach usług portowych.

Następnie w podrozdziale 5.3. dokonano oceny innowacyjności portu morskiego w Gdyni. Przeprowadzono ocenę wdrożonych projektów innowacyjnych w dwóch portach benchmarkach oraz w porcie gdyńskim na podstawie wyników badania ankietowego (opisanego w podrozdziale 4.2.). Stwierdzono, że dla portów w Szanghaju i Singapurze, istotne są obecnie następujące wdrożone innowacje, m.in.: udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG, inteligentne łańcuchy wartości, inteligentne urządzenia i narzędzia, technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń portowych oraz umowy serwisowe i predykcja zdarzeń (tabela 20). Z analizy wynika, że port w Gdyni nie wdrożył większości rozwiązań, które zostały wdrożone w portach w Szanghaju i Singapurze. Ocenę innowacyjności (OI2020) portu w Gdyni przeprowadzono również za pomocą metody delfickiej (eksperckiej) w oparciu o „zestaw podejmowanych działań” M. Jarmusza i G. Kołodziejewskiego. W badaniu dokonano oceny poziomu innowacyjności podejmowanych działań z uwzględnieniem opinii ekspertów (krajowych i zagranicznych) oraz wyników ogólnokrajowych (tabela 21). Na podstawie wyników badania stwierdzono, że występuje różnica w działalności innowacyjnej podejmowanej w porcie gdyńskim względem portów uznanych za wzorcowe. Wynik w badaniu wyniósł dla portu w Szanghaju 87% OI2020, 89% OI2020 dla portu w Singapurze i dla portu w Gdyni 34% OI2020. Badanie eksperckie OI2020 wskazało także na obszary konieczne do poprawy w porcie w Gdyni.

Kolejnym etapem procesu badawczego w ocenie innowacyjności gdyńskiego portu było ustalenie poziomu jego zaawansowania technologicznego i nietechnologicznego względem portów w Szanghaju i Singapurze. Ustalono, że gdyński port nie posiada podstawowych narzędzi optymalizujących proces obsługi ładunków i środków transportu w rozbudowanych

logistycznych łańcuchach dostaw (rozwiązania tego typu oferują swoim klientom operatorzy w portach uznanych za wzorcowe). Wyniki umieszczono w tabeli 21.

C7. Dokonano oceny wpływu innowacyjności na konkurencyjność portu morskiego w Gdyni (podrozdziały 5.4.1. i 5.4.2.). W procesie badawczym w podrozdziale 5.4.1. przeanalizowano ośrodek podaży usług portowych w Gdyni, określono zdolność przeładunkową portu, wpływają na jego zdolność konkurencyjną, oraz przeanalizowano wyniki określające pozycję konkurencyjną portu. Badanie miało na celu uzasadnienie konieczności wdrożenia innowacji (na przykładzie najbardziej konkurencyjnych portów na świecie), które mogłyby podnieść konkurencyjność portu gdyńskiego względem europejskich konkurentów. Zdolność konkurencyjną zbadano za pomocą różnych metod, m.in. wykorzystując metodę bazującą na analizie kluczowych czynników sukcesu, zaproponowaną przez J. Dąbrowskiego, natomiast pozycję konkurencyjną za pomocą wskaźnika absolutnego udziału w rynku. Wyniki badania konkurencyjności portu w Gdyni uzasadniają konieczność realizacji ważnych projektów innowacyjnych, które umożliwią jej zwiększenie.

W ramach badania w podrozdziale 5.4.2. określano wpływ działalności innowacyjnej na poziom konkurencyjności. W tym celu zbadano dwa projekty zrealizowane przez podmiot zarządzający portem. Inne gdyńskie przedsiębiorstwa portowe nie udostępniły danych dotyczących nakładów i oszczędności związanych z wdrażanymi przez nie innowacjami, uważając je za informacje handlowe. Wykorzystano zatem informacje ogólnodostępne, znajdujące się na stronie internetowej podmiotu zarządzającego (ogłoszone z zakładce przetargi i projekty) oraz informacje pozyskane w wywiadach bezpośrednich. Poziom nakładów na dwa analizowane projekty Intero i BIM oraz uzyskane oszczędności nie wpływają obecnie znacząco na konkurencyjność portu (tabele 56 i 57 w załączniku 5). Stwierdzono, że realizacja całego projektu PIM, którego częścią jest analizowany projekt BIM, przyniesie znaczący wpływ na konkurencyjność portu za kilka lat. Ustalono jednak, że realizacja innych projektów innowacyjnych, np. takich jak Port Community Systems (PCS), przyczyni się do optymalizacji przepływów danych i ładunków w logistycznych łańcuchach dostaw i umożliwi skrócenie czasu dostawy towarów do finalnego kontrahenta (przyczyni się do obniżki kosztów poszczególnych podmiotów portowych oraz bardziej efektywnego wykorzystania ich potencjału usługowego). Kolejnym podobnym projektem będzie np. system awizacji samochodów, planowany do wdrożenia w porcie gdyńskim po 2025 roku.

C8. W dysertacji przedstawiono rekomendacje dotyczące wdrożenia innowacji zgodnych z określonymi trendami innowacyjnymi, które umożliwią poprawę poziomu konkurencyjności portu morskiego w Gdyni (podrozdział 5.4.3.). Rekomendacje są zgodne

z trendami innowacyjnymi ułożonymi hierarchicznie według odpowiedzi respondentów w badaniu przeprowadzonym w II kwartale 2020 roku. Są to propozycje innowacji, które wiążą się z koniecznością stworzenia w porcie w Gdyni systemu inteligentnego portu i uzyskania statusu portu m.in.: ekologicznego, zielonego, związanego z przemysłem 4.0, przyszłości (dążenia portu w kierunku generacji 6GPM), społecznie odpowiedzialnego biznesowo 4.0, zielonej energii i technologii, ekologicznej świadomości wszystkich podmiotów portowych, zielonego zarządzania w logistycznym łańcuchu dostaw. System inteligentnego portu powinien być opracowany i przygotowany przy założeniu wdrożenia technologii umożliwiających uzyskanie nisko i zero-emisyjności środków transportu, sprzętu i urządzeń w porcie, efektywności energetycznej obiektów, elektromobilności środków transportu, neutralności klimatycznej, bezpieczeństwa i cyberbezpieczeństwa procesów portowych oraz ludzi i obiektów, automatyzacji i robotyzacji procesów portowych, maksymalnej, wielokryterialnej optymalizacji łańcucha dostaw, wielokryterialnej identyfikowalności procesów, produktów, środków transportu w całym łańcuchu wartości, zaawansowanego systemu recyklingu ścieków i odpadów, optymalnego wykorzystania zasobów nieodnawialnych, zastosowania nowych materiałów w działalności, w tym nanomateriałów w produkcji, wykorzystania procesów o obiegu zamkniętym, zastosowania autonomiczności środków transportu i procesów portowych, wykorzystania zasobów srebrnej gospodarki i innych. Trendy innowacyjne ułożone hierarchicznie i rekomendowane projekty innowacyjne zostały opisane w tabeli 26.

Przyjętą w pracy główną hipotezą było stwierdzenie, że innowacyjność jest ważnym czynnikiem konkurencyjności portów. W wyniku przeprowadzonych badań nie było podstaw do jej odrzucenia ze względu na fakt, że im więcej projektów innowacyjnych zgodnych z daną grupą trendów innowacyjnych było realizowanych w danym porcie, tym wyższą pozycję na świecie uzyskiwał on w rankingach konkurencyjności. Podstawą weryfikacji tej hipotezy są wyniki konkurencyjności uzyskane dzięki realizacji strategii innowacyjnych przez porty w Szanghaju i Singapurze. Dodatkowo hipotezę potwierdzają wyniki konkurencyjności portów w Rotterdamie i Antwerpii. Wszystkie największe porty świata planują kolejne innowacje, które umocnią ich konkurencyjność.

Rozwinięciem głównej hipotezy były hipotezy szczegółowe:

H1. Poziom innowacyjności państwa wpływa na innowacyjność funkcjonujących w nim portów morskich.

Innowacyjność podmiotów gospodarczych ma wpływ na ich konkurencyjność. Kwantyfikacja tych zależności jest jednak trudna na poziomie mikroekonomicznym,

szczególnie dla portów morskich. Występują ograniczenia w zakresie pozyskania danych i to powoduje, że nie istnieją regularnie prowadzone badania portów morskich na świecie za pomocą różnych indeksów konkurencyjności oraz innowacyjności. Te ograniczenia nie występują na poziomie gospodarek narodowych (istnieją bowiem liczne organizacje międzynarodowe opracowujące rankingi konkurencyjności i innowacyjności gospodarek). W ramach pracy ustalono, za pomocą współczynnika korelacji liniowej Pearsona (r) w ramach analizy regresji i korelacji, że występują silne współzależności w obszarze innowacyjności i konkurencyjności państwa ($r: 0,91$), co oznacza, że innowacyjność jest służebna wobec konkurencyjności i przynosi wymierne korzyści w procesie podnoszenia konkurencyjności państwa (podrozdział 2.4.2.). Analizując dane dotyczące innowacyjności państw, postawiono pytanie, czy poziom innowacyjności danego państwa wpływa na innowacyjność funkcjonujących w nim portów morskich. Ze względu na brak oficjalnych wskaźników innowacyjności portów morskich przyjęto w badaniu założenie, że innowacyjność jest ważnym czynnikiem konkurencyjności i znacząco wpływa na pozycję konkurencyjną portu, dlatego też poziom innowacyjności państwa i poziom konkurencyjności państwa z uwzględnieniem jakości i wykorzystania dostępnej infrastruktury transportowej i morskiej mogą być w dużym stopniu wyrazem innowacyjności portów morskich. Zbadano poziom innowacyjność państw względem poziomu ich konkurencyjności w grupie jakości i wykorzystania infrastruktury transportowej, w tym morskiej (podrozdział 3.4.2). W trakcie badania powyższych parametrów wykorzystania infrastruktury i ich korelacji z innowacyjnością ustalono (zastosowano w badaniu współczynnik korelacji liniowej Pearsona (r) w ramach analizy regresji i korelacji), że wysoki poziom zależności występuje pomiędzy innowacyjnością państwa a jego konkurencyjnością w obszarze jakości i wykorzystania infrastruktury transportowej ($r: 0,86$) oraz wykorzystania infrastruktury morskiej ($r: 0,73$). Oznacza to, że wpływ innowacyjnych rozwiązań wdrożonych w danym państwie jest znaczący dla poziomu jego konkurencyjności w obszarze jakości i wykorzystania infrastruktury transportowej i morskiej, których ważną częścią są porty morskie. Wyniki powyższych badań potwierdzają hipotezę H1, że poziom innowacyjności państwa wpływa na innowacyjność funkcjonujących w nim portów morskich.

H2. W portach morskich występują trendy innowacyjne dotyczące identyfikowalności produktów i środków transportu, technologii niskoemisyjnych, inteligentnego gospodarowania, gospodarki dzielenia się i nowego sposobu obsługi klientów w trakcie eksploatacji zasobów.

Na podstawie opracowanego zestawienia istotnych trendów ogólnoświatowych w zakresie innowacji oraz projektów innowacyjnych zrealizowanych zgodnie z tymi trendami (zidentyfikowano 22 najbardziej istotne kategorie innowacyjnych trendów ogólnoświatowych

i 64 rodzaje projektów innowacyjnych), przygotowano propozycje trendów innowacyjnych i projektów innowacyjnych dla podmiotów portowych do oceny respondentów w badaniu ankietowym odnoszącym się do poziomu innowacyjności portów morskich na świecie (wybrano 18 trendów innowacyjnych i zaproponowano 52 projekty innowacyjne). W ramach badania ankietowego, przeprowadzonego w II kwartale 2020 roku, ustalono zakres i hierarchię wdrożonych trendów innowacyjnych oraz związanych z nimi projektów. Innowacyjne trendy, zgodnie z którymi są realizowane projekty w portach morskich, w kolejności od najbardziej istotnych, to: trend identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości (71% respondentów potwierdziło, że trend ten rozwija się w ich porcie, natomiast projekty innowacyjne, które realizują obecnie, obejmują: zaawansowane systemy śledzenia towarów i środków transportu, standaryzację procesów i identyfikowalność produktów oraz środków transportu), trend serwicyzacja oraz gospodarka dzielenia się (71% respondentów – projekty: umowy serwisowe i predykcja zdarzeń, płacenie za użycie zasobów, modele biznesowe oparte na dostępności do rynków *peer-to-peer*), technologie niskoemisyjne (71% respondentów – projekty: stosowanie energii elektrycznej do zasilania z lądu, udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG, akumulowanie energii, zaawansowane technologie oczyszczania wstecznego, zarządzanie odpadami w zamkniętej pętli, okrężny łańcuch dostaw, udostępnianie w porcie biopaliwa, udostępnianie w porcie paliwa wodorowego), trend inteligentne gospodarowanie – smart port (70% respondentów – projekty: urządzenia podłączone do inteligentnych obiektów, inteligentne materiały i procesy w inwestycjach), trend zaawansowana produkcja dóbr i usług (69% respondentów – projekty: technologia przyjazna dla środowiska i efektywność energetyczna, inteligentne łańcuchy wartości, technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń portowych, masowe dostosowywanie oferty usługowej do potrzeb klientów, nowa inżynieria produkcji), trend innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności (68% respondentów – projekty: media społecznościowe dla internacjonalizacji, miękkie modele biznesowe, nowe modele bezpośredniego dostępu do globalnego rynku ICT), trend inteligentne obiekty (64% respondentów – projekty: inteligentne aplikacje procesowe, inteligentne obiekty), trendy innowacje w miejscu pracy i srebrna gospodarka (63% respondentów – projekty: rozwiązania zwiększające produktywność w miejscu pracy, współpraca i otwarte konfiguracje organizacyjne oraz praktyki zarządzania, aktywne starzenie się), trend internet rzeczy (61% respondentów – projekty: inteligentne urządzenia i narzędzia, technologia RFID, systemy łączące pojazdy oraz sprzęt, wykorzystanie pojazdów samojezdnych i sprzętu, współpraca człowiek-robot), trendy ekonomia współpracy oraz projektowanie pod kątem innowacji

społecznych (60% respondentów – projekty: projektowanie innowacji społecznych, *crowd-solving*, produkcja i opracowanie biznesu przygotowane przy udziale interesariuszy, internetowe usługi projektowe, współtworzenie, jako nowy sposób tworzenia wartości dodanej, model *freemium*), trendy aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną, technika kosmiczna i usługi oraz big data (57% respondentów – projekty: aplikacje pozycjonujące z satelitą, bezzałogowe systemy do inspekcji infrastruktury i suprastruktury, analityka danych i podejmowanie decyzji, analityka predykcyjna, sztuczna inteligencja, aplikacje związane z nawigacją – np. Galileo PRS, aplikacje związane z obserwacją Ziemi), trend partnerstwa publiczno-prywatne – PPP (52% respondentów – projekty: zamówienia publiczne na finansowanie infrastruktury w PPP, wdrożenie demonstratorów na dużą skalę, zamówienia publiczne na innowacje) oraz trend zaawansowane materiały (29% respondentów – projekty: zastosowanie grafenu w produktach, zastosowanie technologii włókien syntetycznych i sztucznych, zastosowanie technologii aerożeli). Wyniki badania przeprowadzonego w pracy wykazały, że nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy 2.

H3. Największe porty morskie na świecie charakteryzują się aktualnie wysokim poziomem innowacyjności.

Na podstawie zidentyfikowanych światowych trendów opracowano kwestionariusz ankietowy, w którym przedstawiono najważniejsze trendy w innowacjach oraz reprezentujące je projekty innowacyjne (18 trendów w 13 punktach tematycznych oraz przypisane do nich 52 projekty innowacyjne). Respondenci odpowiadali na pytania, czy są one stosowane w ich portach. Na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych stwierdzono, że porty na świecie wdrażają wiele projektów innowacyjnych zgodnych z trendami ogólnoświatowymi, np. w licznych portach chińskich wdrożono 47 projektów na 52 zaproponowane w badaniu ankietowym (tabela 44, załącznik 4). Również wyniki badania benchmarkingowego (opisane w podrozdziale 5.2.) potwierdziły wysoki poziom innowacyjności portów morskich uznanych za wzorcowe dla portu w Gdyni. Na podstawie przeprowadzonego badania benchmarkingowego stwierdzono, że projekty innowacyjne zrealizowane w tych portach w ostatnich dwóch dekadach spowodowały, że porty w Szanghaju oraz w Singapurze charakteryzują się wysokim poziomem innowacyjności względem pozostałych portów na świecie. Lokalne władze, jak również przedstawiciele podmiotów zarządzających tymi portami podkreślają znaczenie innowacji jako czynnika powodującego wzrost poziomu konkurencyjności tych portów. Zintegrowane systemy umożliwiają obsługę ładunków, środków transportu i pasażerów w sposób płynny. Istnieje pełna optymalizacja procesów obsługi ładunków handlu zagranicznego realizowanego drogą morską, która umożliwiła

usytuowanie tych portów na pierwszym i drugim miejscu w rankingu najbardziej „ruchliwych” portów świata. Badania potwierdziły, że porty w Szanghaju i Singapurze prowadzą działalność innowacyjną zgodnie z wszystkimi 18 zidentyfikowanymi ogólnoswiatowymi trendami innowacyjnymi (podrozdział 4.2.) oraz charakteryzują się wysoką innowacyjnością (podrozdziały 4.2. i 5.2.). Wyniki powyższych badań potwierdzają hipotezę H3.

H4. Zamierzeniem portów morskich jest wdrażanie innowacji w zakresie technologii przyjaznych dla środowiska naturalnego, efektywności energetycznej, akumulowania energii, udostępniania niskoemisyjnego paliwa LNG, wodoru i zasilania statków energią elektryczną z lądu, inteligentnych aplikacji procesowych i urządzeń obsługujących bezprzewodowo inteligentne obiekty oraz dalszej standaryzacji procesów i identyfikowalności produktów oraz środków transportu.

Niezbędnym elementem analizy innowacyjności portów morskich wydawało się ustalenie, czy porty morskie prowadzą działalność innowacyjną, której efektem są wdrożone innowacje. Wdrażanie innowacji jest procesem długim i kosztownym, co potwierdzili respondenci w badaniu ankietowym przeprowadzonym wśród licznych przedstawicieli podmiotów portowych i ekspertów z dziedziny wdrażania nowych technologii. Potwierdzili oni również, że opłaca się ten proces realizować, ponieważ w długim okresie przyniesie wymierne korzyści finansowe podmiotowi wdrażającemu innowacje. W odniesieniu do powyższych stwierdzeń zbadano, czy porty zamierzają wdrażać projekty innowacyjne i jakiego rodzaju będą to projekty, które w konsekwencji podniosą ich konkurencyjność (podrozdział 4.2.). Ustalono, że wszystkie zaproponowane w badaniu przykładowe 52 projekty innowacyjne są interesujące dla różnych portów oraz każdy z projektów (w różnym czasie) zostanie zrealizowany. Według opinii respondentów, projekty te będą realizowane w ich portach i podniosą ich konkurencyjność, najwięcej jednak innowacyjnych projektów planowanych do realizacji znajduje się w grupach takich jak: technologia przyjazna dla środowiska i efektywność energetyczna (według opinii 44% respondentów), akumulowanie energii (41%), udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG (40%), inteligentne aplikacje procesowe (38%), urządzenia podłączone do inteligentnych obiektów (37%), stosowanie energii elektrycznej do zasilania statków z lądu (35%), inteligentne urządzenia i narzędzia (35%), standaryzacja procesów i identyfikowalność produktów oraz środków transportu (33%), udostępnianie w porcie paliwa wodorowego (33%), okrężny łańcuch dostaw (33%), inteligentne łańcuchy wartości (33%), bezzałogowe systemy lotnicze do inspekcji infrastruktury i suprastruktury (31%), inteligentne obiekty (31%), zarządzanie odpadami w zamkniętej pętli (31%), wykorzystanie pojazdów samojezdnych i sprzętu (31%) oraz technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń

portowych (31%) (rysunek 14). Najczęściej projekty te związane są z przemysłem 4.0, internetem rzeczy, big data, rozwiązaniami wykorzystywanymi w szeroko pojętej eksploatacji kosmosu, technologiami niskoemisyjnymi, transformacją energetyczną, a w szczególności są związane z wszelkimi rodzajami rozwiązaniami typu *smart* (tzw. inteligentnymi). Projekty te przyczynią się do zastosowania automatyzacji, robotyzacji i autonomiczności środków transportu w portach, co umożliwi pełną optymalizację procesów obsługi ładunków, środków transportu i pasażerów. Wyniki badania przeprowadzonego w pracy wykazały, że nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy 4.

H5. Istnieje znacząca luka innowacyjna pomiędzy portem morskim w Gdyni a najbardziej innowacyjnymi portami morskimi na świecie.

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań (podrozdziały 4.3., 5.3. i 5.4.) ustalono, że port w Gdyni nie wdrożył rozwiązań w zakresie m.in. akumulowania energii, inteligentnych aplikacji procesowych, inteligentnych łańcuchów wartości, inteligentnych obiektów, inteligentnych urządzeń i narzędzi, technologii przyjaznych dla środowiska i efektywności energetycznej, technologii pomiarowych i robotyki w eksploatacji urządzeń portowych, wykorzystania pojazdów samojezdnych i sprzętu, zaawansowanych technologii oczyszczania wstecznego, analityki danych i podejmowania decyzji, analityki predykcyjnej, udostępniania w porcie paliwa wodorowego czy technologii RFID (dotyczy to zarówno podmiotu zarządzającego, jak i przedsiębiorstw sfery eksploatacji). W odniesieniu do oceny innowacyjności (OI), jaką przeprowadzono dla trzech portów, port gdyński wypadł niekorzystnie, osiągnął bowiem zaledwie poziom 34% OI2020 (port w Szanghaju osiągnął 87% OI2020 oraz port w Singapurze 89% OI2020). Na podstawie wyników przeprowadzonych badań stwierdzono, że innowacyjność portu w Gdyni jest na niezadowalającym poziomie. Istnieją obszary w działalności gospodarczej tego portu, które należy zagospodarować za pomocą projektów innowacyjnych, które wzmocnią jego konkurencyjność (zarówno podmiotu zarządzającego, jak i przedsiębiorstw eksploatacyjnych). Badania wykazały, że nie ma podstaw do odrzucenia hipotezy H5.

H6. Innowacje wdrożone dotychczas w porcie morskim w Gdyni nie wpływają w znaczący sposób na jego konkurencyjność.

W pracy wykazano, że projekty innowacyjne, które realizują poszczególne podmioty portowe nie wpływają w znaczący sposób na konkurencyjność całego portu w Gdyni (podrozdział 5.4.2.). Wynika to również z innych przyczyn. Jedną z nich jest brak kompleksowego podejścia do procesu realizacji projektów innowacyjnych. Każdy z podmiotów portowych wdraża poszczególne innowacje niezależnie od pozostałych

podmiotów w obawie przed konkurencją z ich strony (port w Gdyni jest portem uniwersalnym i w niektórych terminalach są oferowane te same usługi i obsługiwane te same ładunki). Drugim powodem są wysokie koszty realizacji projektów innowacyjnych. Przedsiębiorstwa obawiają się poniesienia wysokich nakładów i braku lub niskich efektów realizacji projektu. Niezwykle trudno było podmiotowi zarządzającemu, w ostatnich dwóch dekadach, zachęcić pozostałe podmioty portowe do wspólnych działań innowacyjnych i realizacji wspólnych projektów. Sytuacja zmienia się w ostatnich latach pod wpływem trendów innowacyjnych oraz wzrastających wymagań w zakresie ochrony środowiska naturalnego (sytuacja została dostrzeżona w badaniach przeprowadzonych w 2015 roku). Jednak nadal realizowane w porcie projekty innowacyjne nie wpływają w znaczący sposób na jego konkurencyjność. Wyniki powyższych badań potwierdzają hipotezę H6 o braku znaczącego wpływu wdrożonych innowacji na konkurencyjność portu w Gdyni.

Na podstawie przeprowadzonych badań można sformułować następujące wnioski:

- w badaniu przeprowadzonym w II kwartale 2020 roku respondenci zidentyfikowali trendy innowacyjne i projekty innowacyjne w swoich przedsiębiorstwach (poprzez wskazanie podobnych projektów). Potwierdzili oni, że wskazane w kwestionariuszu rodzaje i przykłady projektów innowacyjnych zostały prawidłowo zidentyfikowane jako propozycje rozwoju (w ramach trendów innowacyjnych), które należy realizować, aby być konkurencyjnym,
- porty, które można nazwać liderami innowacyjności na świecie wdrażają innowacje od kilkudziesięciu lat, co daje im wysoką pozycję innowacyjną, która jest czynnikiem wpływającym na ich wysoką pozycję konkurencyjną (w obsłudze ładunków przewożonych w ramach żeglugi liniowej port w Szanghaju jest pierwszy, a port w Singapurze drugi na świecie),
- rozwiązania, które dostarczają licznych informacji o działalności portowej dotyczą m.in. internetu rzeczy, technologii czujników 4.0, technologii pomiarów, technologii połączeń maszyn, sprzętu i urządzeń, technologii obiektów, technologii satelitarnych i kosmicznych, technologii biometrycznych, technologii informacyjno-komunikacyjnych, sieci i danych, technologii efektywności energetycznej,
- w realizacji procesów portowych konieczna staje się ich automatyzacja, robotyzacja, standaryzacja i autonomiczność środków transportu,
- podejmowanie decyzji ułatwiają podmiotom portowym technologie, m.in. nowe modele biznesowe współtworzenia i współdzielenia, big data, blockchain, sztuczna inteligencja, a także nowe aplikacje zarządzania,

- wdrożenie wskazanych wyżej technologii umożliwi podmiotom portowym uzyskanie w działalności gospodarczej m.in. nisko- i zero-emisyjności środków transportu, sprzętu i urządzeń, wzrost efektywności energetycznej obiektów, elektromobilności środków transportu, neutralności klimatycznej, bezpieczeństwa i cyberbezpieczeństwa procesów portowych oraz ludzi i obiektów, automatyzacji i robotyzacji procesów portowych, maksymalnej, wielokryterialnej optymalizacji łańcucha dostaw, wielokryterialnej identyfikowalności procesów, produktów, środków transportu w całym łańcuchu wartości, zaawansowanego systemu recyklingu ścieków i odpadów, optymalnego wykorzystania zasobów nieodnawialnych, zastosowania nowych materiałów, w tym nanomateriałów w produkcji usług, wykorzystania procesów o obiegu zamkniętym, autonomiczności środków transportu i procesów portowych, wykorzystania zasobów srebrnej gospodarki, zmian w zatrudnieniu (uwzględniających innowacyjne podejście), rozpowszechnianie nowoczesnych technologii wśród innych branż, czy też podniesienie jakości usług w odpowiedzi na oczekiwania klientów,
- port morski w Gdyni, aby stać się portem wysoce innowacyjnym i podążać w kierunku wzrostu i dalszego rozwoju (zgodnie z ogólnoświatowymi trendami innowacyjnymi, w które wpisuje się działalność najważniejszych na świecie portów azjatyckich, europejskich, amerykańskich i australijskich), musi przyjąć kierunki innowacyjnego gospodarowania (powszechne w portach) m.in. w zakresie osiągnięcia statusu inteligentnego portu (*smart port*), ekologicznego portu (*eko port*), zielonego portu (*green port*), portu przemysłu 4.0 (*industry 4.0 port*), portu przyszłości w generacji 5 GPM lub 6GPM (*port of the future in the 5/6GPM generation*), społecznie odpowiedzialnego biznesowo portu 4.0 (*port CSR 4.0*), portu zielonej energii i technologii (*green energy and technology port*), portu o cechach ekologicznej świadomości podmiotów portowych (*port actors' green awareness*), portu w zielonym zarządzaniu łańcuchem dostaw (*green supply chain management – GSCM*),
- wykorzystując przykład portów uznanych za wzorcowe, należy stworzyć platformę wymiany danych (nie tylko dotyczącą wielkości przeładunków i liczby obsługiwanych statków), ale wszystkich najważniejszych zagadnień dotyczących działalności gospodarczej podmiotów portowych, ze szczególnym uwzględnieniem projektów innowacyjnych,
- warunkiem koniecznym w portowej działalności innowacyjnej jest procesowe wdrażanie licznych innowacji we współpracy ze współzależnymi podmiotami portowymi i pozaportowymi, a jednym z rozwiązań jest wdrożenie systemu inteligentnego portu,

- warunkiem koniecznym do dalszego wzrostu i rozwoju portu w Gdyni jest opracowanie nowej, przynajmniej częściowej, strategii innowacyjnej (jej podstawą mogą być wnioski pochodzące z analizy dostępnych informacji dotyczących strategii realizowanych w portach w Szanghaju, Singapurze, Rotterdamie, Antwerpii),
- innowacyjność jest ważnym czynnikiem konkurencyjności portu, ale musi iść w parze z inwestycjami w infrastrukturę i suprastrukturę.

Działania innowacyjne przyczyniają się do podniesienia konkurencyjności całego portu morskiego względem innych portów. Każdy podmiot portowy, analizując i oceniając zmiany na rynku, poszukuje kierunków (trendów) i przykładowych projektów innowacyjnych, które umożliwią mu lepsze wykorzystanie posiadanych oraz pozyskanie nowych zasobów. Są one niezbędne, aby realizować strategię działania, która umożliwi mu (za pomocą odpowiednich narzędzi) wzrost, a następnie dalszy rozwój. W związku z tym w pracy przedstawiono rekomendacje dla portu morskiego w Gdyni odnośnie do realizacji innowacyjnych projektów (według najlepszych trendów innowacyjnych), które umożliwią poprawę jego konkurencyjności.

BIBLIOGRAFIA

A. Pozycje zwarte

1. Acosta M., Coronado D., Cerban M., *Port competitiveness in container traffic from an internal point of view: The experience of the Port of Algeciras Bay*, „Maritime Policy and Management”, 2007, nr 34(5).
2. Adamik A., *Benchmarking*, [w:] *Kompendium metod i technik zarządzania*, red. K. Szymańska, Wolters Kluwer business, Warszawa 2015.
3. Adamkiewicz H.G., *Uwarunkowania konkurencyjności przedsiębiorstw w gospodarce rynkowej*, Wyższa Szkoła Morska w Gdyni, Gdynia 1999.
4. Adamkiewicz-Drwiłło H.G., *Adaptacja rynkowa jako istotny czynnik strategiczny osiągnięcia sukcesu przez przedsiębiorstwo w warunkach globalizacji*, Prace naukowe Katedry Zarządzania, Wyższa Szkoła Morska, Gdynia 2001.
5. Adamkiewicz-Drwiłło H.G., *Konkurencyjność przedsiębiorstw w świetle uwarunkowań współczesnej gospodarki*, Wydawnictwo Dom Organizatora, Toruń 2010.
6. Adamkiewicz-Drwiłło H.G., *Uwarunkowania konkurencyjności przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.
7. Adamkiewicz-Drwiłło H.G., *Współczesna metodologia nauk ekonomicznych*, Wydawnictwo Dom Organizatora, Toruń 2008.
8. Aiginger K., *Competitiveness: from a dangerous obsession to a welfare creating ability with positive externalities*, „Journal of Industry, Competition and Trade”, 2006, Vol. 6, nr 2.
9. Alderson W., *A marketing view of competition*, „Journal of Marketing”, 1937, vol. 1, nr 3.
10. Alderson W., *The Analytic Framework for Marketing*, [w:] *Proceedings of the Conference of Marketing Teachers from Far Western States*, „University of California Press”, Berkeley, CA 1958.
11. Alic J.A., *Evaluating Industrial Competitiveness at the Office of Technology Assessment*, “Technology in Society”, 1987, nr 9(1).
12. Altshuller G.S., *To Find an Idea: Introduction to the Theory of Innovative Problems Solving*, „Nauka”, Novosibirsk 1986.
13. Amabile T.M., *The social psychology of creativity: a componential conceptualization*, “Journal of Personality and Social Psychology”, 1983, vol. 45, nr 2.
14. Amatulli C., Caputo T., Guido G., *Strategic Analysis through the General Electric/McKinsey matrix*, „International Journal of Business and Management”, 2011, vol. 6, nr 5.
15. Anand G., Kodali R., *Benchmarking the benchmarking model*, „Benchmarking: An International Journal”, 2008, vol. 15, nr 3.
16. Andersen B., *Benchmarking*, [w:] *Performance management*, red. A. Rolstadas, Chapman & Hall, London 1995.
17. Andersen S., Harrison G., Lau M., Rutstrom E., *Eliciting risk and time preferences*, „Econometrica”, 2008, vol. 76.
18. Anderson K., McAdam R., *A critique of benchmarking and performance measurement: lead or lag?*, „Benchmarking: An International Journal”, 2004, vol. 115, nr 5.
19. Andruszkiewicz W., *Problemy ekonomiczne zwiększenia szybkości obsługi statków w porcie*, Prace Instytutu Morskiego, seria III, nr 23, Gdańsk 1966.
20. Anthony S.D., Johnson M.W., Sinfield J.V., Altman E.J., *Przez innowację do wzrostu: jak wprowadzić innowację przelomową*, Wolters Kluwer, Warszawa 2010.
21. Armington P.S., *The Geographic Pattern of Trade and the Effects of Price Changes*, “International Monetary Fund Staff Paper”, 1969, vol. 16.
22. Armstrong J.S., Brodie R.J., *Effects of Portfolio Planning Methods on Decision Making: Experimental Results*, „International Journal of Research in Marketing”, 1994, nr 11.
23. *Aspekt konkurencyjności gospodarki*, Ministerstwo Gospodarki i Pracy, Warszawa 2004.
24. Asperen E. Van, Dekker R., *Flexibility in Port Selection: a Quantitative Approach using Floating Stocks*, Econometric Institute, Erasmus School of Economics, Erasmus University Rotterdam, Rotterdam 2010, nr EI2009-44.
25. Bachnik K., *Innowacyjność jako jeden z kluczowych elementów polityki Unii Europejskiej*, [w:] *Innowacyjność w teorii i praktyce*, red. M. Strużycki, Szkoła Główna Handlowa (SGH), Warszawa 2006.
26. *Badania marketingowe. Podstawowe metody i obszary zastosowań*, red. K. Mazurek-Łopacińska, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław 2002.
27. Bain J.S., *Industrial Organization: A Treatise*, J. Wiley & Sons, Inc., New York, London 1968, nr XIV.

28. Bali D.A., McCulloch W.H., *International Business, The Challenges Global Competition*, McGraw-Hill, Homewood 1999.
29. *Baltic Yearbook 2017/18*, „Baltic Transport Journal”, 2019.
30. *Baltic Yearbook 2019/20*, „Baltic Transport Journal”, 2021.
31. Bal-Woźniak T., *Zarządzanie innowacjami w ujęciu podmiotowym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2020.
32. Barczuk W., *Krajowe zaplecze portów polskich*, Wydawnictwo Morskie, Gdynia 1966.
33. Barney J., Hesterly W.S., *Strategic Management and Competitive Advantage*, Prentice Hall, USA 2006.
34. Barney J.B., *Firm Resources and Sustained Competitive Advantage*, „Journal of Management”, 1991, vol. 17, nr 1.
35. Barros C.P., *A Benchmarking Analysis of Italian Seaports using Data Envelopment Analysis*, „Journal of Maritime Economics and Logistics”, 2006, nr 8(4).
36. Bartkowiak R., *Długie cykle Kondratiewa*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów”, 2000, zeszyt 17.
37. Baruk J., *Innowacje źródłem sukcesu przedsiębiorstwa*, [w:] *Sukces organizacji. Strategie i innowacje*, „Prace i Materiały Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego”, 2005, nr 4.
38. Baruk J., *Innowacyjność w komunikowaniu własnych działań społeczeństwu*, [w:] *Historia i perspektywy nauk o zarządzaniu, Księga pamiątkowa dla uczczenia jubileuszu 40-lecia pracy naukowo-dydaktycznej Prof. zw. dra hab. Arkadiusza Potockiego*, red. B. Mięka, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2012.
39. Baumol W.J., Panzar J.C., Willing R.D., *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*, Harcourt Brace Jovanovich, San Diego 1982.
40. Bednarz J., *Konkurencyjność polskich przedsiębiorstw na rynkach europejskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013.
41. Behzadian M., *PROMETHEE: A Comprehensive Literature Review on Methodologies and Applications*, „European Journal of Operational Research”, 2010, nr 200.
42. *Benchmarking Communication of 1996*, European Commission, 1996, nr COM(96) 463 final.
43. Bernacki D., *Analiza konkurencyjności portów południowego Bałtyku*, [w:] *Zmiany w lądowo-morskich łańcuchach transportowych w rejonie basenu Morza Bałtyckiego, szanse i zagrożenia dla polskich interesów morskich*, red. K. Chwesiuk, Wydawnictwo Kreos, Szczecin 2004.
44. Bertrand J., *Théorie mathématique de la richesse sociale*, „Journal des Savants”, Paris 1883, nr 1.
45. Bessant J., Pavitt K., Tidd J., *Managing Innovation – Integrating Technological, Market and Organizational Change*, Wiley and Sons, Chichester 2005.
46. Bielas L., Józwicki J., Wójtowicz A., Osiak I., Wójcik A., *Wielki słownik niemiecko-polski*, Państwowe Wydawnictwo Wiedza Powszechna, 1985, t. 2.
47. Bielski I., *Przebieg i uwarunkowania procesów innowacyjnych*, Biblioteka Menedżera i Służby Pracowniczej, Bydgoszcz 2000.
48. Bielski I., *Przebieg i uwarunkowania procesów innowacyjnych*, OPO, Bydgoszcz 2000.
49. Bieńkowski W., *Międzynarodowa zdolność konkurencyjna kraju i przedsiębiorstw. Wyzwania dla Polski na progu XXI wieku*, Warszawa 2004.
50. Bieńkowski W., *Reaganomika i jej wpływ na konkurencyjność gospodarki amerykańskiej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
51. Błaszczynski A., Stygares J., Stygares J., *Słownik pojęć ekonomicznych. Glossary of Economic Terms*, Szkoła Zarządzania Uniwersytetu Jagiellońskiego, Towarzystwo Handlowe „Atlant”, Kraków 1995.
52. Blaug M., *Teoria ekonomii*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1994.
53. Bogan C.E., English M., *Benchmarking jako klucz do najlepszych praktyk*, Helios, Gliwice 2006.
54. Bogan Ch.E., English M.J., *Benchmarking jako klucz do najlepszych praktyk*, Wydawnictwo HELION, Gliwice 2006.
55. Bogdanienko J., *Innowacje jako czynnik przewagi konkurencyjnej*, [w:] *Innowacyjność przedsiębiorstw*, red. J. Bogdanienko, M. Haffer, W. Popławski, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2004.
56. Borkowski P.F., *Metody obiektywizacji oceny ryzyka w inwestycjach infrastrukturalnych w transporcie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013.
57. Borowski P.F., *Przedsiębiorstwa XXI wieku*, „Europejski Doradca Samorządowy”, 2011, t. 17, nr 2.
58. Bossak J.W., Bieńkowski W., *Międzynarodowa zdolność konkurencyjna kraju i przedsiębiorstw. Wyzwania dla Polski na progu XXI wieku*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2004.
59. Bossak J.W., *Konkurencja i współpraca międzynarodowa*, Difin, Warszawa 2013.

60. Bossak J.W., *Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki kraju i przedsiębiorstwa. Zagadnienia teoretyczne i metodologiczne*, [w:] *Konkurencyjność gospodarki Polski w dobie integracji z Unią Europejską i globalizacji*, red. J. Bossak, W. Bieńkowski, SGR, Warszawa 2001, t. I.
61. Bossak J.W., *Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki polskiej – ujęcie instytucjonalne*, [w:] *Konkurencyjność gospodarki polskiej a rola państwa przed akcesją do Unii Europejskiej*, red. H. Podedworny, J. Grabowiecki, H. Wnorowski, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2000.
62. Bossak J.W., *Spoleczno-ekonomiczne uwarunkowania międzynarodowej zdolności konkurencyjnej Japonii*, "Monografie i Opracowania", SGPiS, Warszawa 1984, nr 133.
63. Branch A.E., *Elements of Shipping*, Rutledge Taylor and Francis Group, London and New York 2008.
64. Branch A.E., *Elements of Shipping, Seaport*, Rutledge Taylor and Francis Group, London and New York 2012.
65. Brans J.P., Mareschal B., *Promethee Methods*, [w:] *Multiple Criteria Decision Analysis*, red. J. Figueira, Springer, Boston 2005.
66. Brdulak H., *Analiza polskiego rynku TSL w 2006 roku*, „Rzeczpospolita” 2007, nr 137, dodatek „LTS Logistyka Transport Spedycja” 2007.
67. Brdulak H., Gołębiowski T., *Rola innowacyjności w budowaniu przewagi konkurencyjnej*, [w:] *Wspólna Europa. Innowacyjność w działalności przedsiębiorstw*, red. H. Brdulak, T. Gołębiowski, Difin, Warszawa 2003.
68. Brdulak H., *Stan i kierunki rozwoju usług TSL w Polsce*, (w:) *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, część V, red. M. Chaberek, A. Jezierski, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego Ekonomia Transportu Lądowego”, 2006, nr 32.
69. Breznik L., Lahovnik M., *Renewing the resource base in line with the dynamic capabilities view: A key to sustained competitive advantage in the IT industry*, „JEEMS”, 2014, vol. 19, nr 4.
70. Breznitz D., *Innowacje w praktyce. Jak budować dobrobyt w świecie, który nie przebacza*, Centrum Myśli Strategicznych, Sopot 2021.
71. Brooks M., *An alternative theoretical approach to the evaluation of liner shipping: Part I, situation factors*, „Maritime Policy and Management”, 1984, vol. 11(1).
72. Brzozowski M., Kopczyński T., Przeniczka J., *Metody organizacji i zarządzania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2001.
73. Budner W., *Lokalizacja przedsiębiorstw. Aspekty ekonomiczno-przestrzenne i środowiskowe*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2004.
74. Budnikowski A., *Międzynarodowe stosunki gospodarcze*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
75. Budzisz B., *Wybrane metody usprawniające funkcjonowanie przedsiębiorstwa*, [w:] *Instrumenty zarządzania współczesnym przedsiębiorstwem*, red. W. Kowalczewski, J. Nazarko, Difin, Warszawa 2006.
76. Burnewicz J., *Benchmarkingowe instrumenty badań systemów transportowych*, [w:] *Studia nad transportem i logistyką*, red. D. Rucińska, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego, Ekonomia Transportu Lądowego”, 2003, nr 25.
77. Burnewicz J., *Ekonomia transportu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1993.
78. Burnewicz J., *Innowacyjność szansą dla gospodarki morskiej*, [w:] *Polskie drogi polityki morskiej od wizji do działania*, red. J. Zaucha, Instytut Morski w Gdańsku, Gdańsk 2011.
79. Burzyńska D., Fila J., *Finasowanie inwestycji ekologicznych w przedsiębiorstwie*, Difin, Warszawa 2007.
80. Camp R.C., *Benchmarking The Search for Industry Best Practices That Lead to Superior Performance*, ASQC Quality Press, New York 1998.
81. Camp R.C., *The search for industry best practice that lead to superior performance*, ASQC Industry Pres, Milwaukee Wisconsin, New York 1989.
82. Carbaugh R.J., *International Economics 7th Edition*, South Western College Publishing, Cincinnati 2000.
83. Caridi A., *Profile Analysis in Automotive Component Industry: A New Methodology to Analyze Firm's Competitiveness*, „Advances in Competitiveness Research”, 1997, vol. 5, nr 1.
84. Castillo-Manzano J., Castro-Nunes M., Laxe F., López-Valpuesta L., Arevalo-Quijada M., *Low-cost port competitiveness index: Implementation in the Spanish port system*, „Marine Policy”, 2009, nr 33(4).
85. Chamberlin E.H., *A Theory of Monopolistic Competition*, „The Economic Journal”, vol. 43(172), 1 December 1933.

86. Chamberlin E.H., *A Theory of Monopolistic Competition*, Published Cambridge, „Harvard University Press”, 1933.
87. Charnes A., Cooperi W.W., Rhode E., *Measuring the Efficiency of Decision Making Units*, “European Journal of Operational Research”, 1978, vol. 2, nr 6.
88. Cho D.S., Moon H.C., Kim M.Y., *Beyond Porter’s diamond: A dual double diamond model approach to national competitiveness*, Proceedings of the Academy of International Business 2007, Annual Meeting, Indianapolis, Indiana, 25-28 June 2007.
89. Cho D.S., Moon H.C., Kim M.Y., *Does one size fit all? A dual double diamond approach to country-specific advantages*, “Asian Business and Management”, 2009, nr 8(1).
90. Chou C.C., Chou C.W., Liang G.S., *Competitiveness Analysis of Major Ports in Eastern Asia*, „Eastern Asia Society Transport Studies”, 2003, nr 5(3).
91. Christodoulou A., Christidis P., Demirel H., *Sea-level rise in ports: a wider focus on impacts*, “Maritime Economics & Logistics”, 2019, vol. 21.
92. Christowa Cz., *Podstawy budowania i funkcjonowania portowych centrów logistycznych. Zachodniopomorskie Centrum Logistyczne – Port Szczecin*, „Studia Akademii Morskiej w Szczecinie”, 2005, nr 45.
93. Christowa-Dobrowolska M., *Międzynarodowa konkurencyjność portu na przykładzie Rostocku*, [w:] *Konkurencyjność polskich portów morskich w świetle integracji z Unią Europejską*, red. K. Chwesiuk, Wydawnictwo Kreos, Szczecin 2003.
94. Cirella G.T., Bąk M., Koźlak A., Pawłowska B., Borkowski P., *Transport innovations for elderly people*, „Research in Transportation Business and Management”, 2019, vol. 30.
95. Clark J.M., *Toward a Concept of Workable Competition*, „The American Economic Review”, 1940, vol. 30, nr 2.
96. Clulow V., Gerstman J., Barry C., *The Resource-Based View and Sustainable Competitive Advantage: The Case of a Financial Services Firm*, “Journal of European Industrial Training”, 2003, nr 5 (27).
97. Coeck C., Notteboom T., Verbeke A., Winkelmanns W., *A resource-based perspective on strategic port planning*, Proceedings of the 11th Harbour Congress, The Royal Flemish Society of Engineers, Antwerp, 17-21 June 1996.
98. Collison F., *North to Alaska: Marketing in the Pacific Northwest-Central Alaska liner trade*, „Maritime Policy and Management”, 1984, vol. 11(2).
99. Coombs R., Saviotti P., Walsh V., *Economics and Technical Change*, Macmillan, London 1987.
100. Cramer J.S., Ridder G., *The Logit Model in Economics*, „Statistica Neerlandica”, 1988, vol. 42(4).
101. Creswell J.W., *Research design: Qualitative, quantitative, and Mixed Methods Approaches*, (3rd Edition), Thousand Oaks, Sage Publications, CA 2009.
102. Ćwikliński H., *Ustawa o portach i przystaniach morskich z 26 sierpnia 1997*, Towarzystwo Ekonomistów Polskich, Ośrodek Inicjatyw Legislacyjnych, Biuletyn 8/97, Warszawa 1997.
103. Czaja I., Kosała M., Michalik Z., Rogoda B., Urbaniec M., Zieliński K., *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw: przesłanki i przejawy*, Difin, Warszawa 2021.
104. Czang Y., Lee S., Tongzon J., *Port selection factors by shipping lines: Different perspectives between trunk liners and feeder service providers*, „Marine Policy”, 2008, vol. 32.
105. Czarny E., *Teoria i praktyka handlu wewnątrzgałęziowego*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2002.
106. Czermiński A., Czerska M., Nogalski B., Rutka R., Apanowicz J., *Zarządzanie organizacjami*, Wydawnictwo Dom Organizatora, Toruń 2001.
107. Czerni S., Jaworska T., Romkowska E., Skrzyńska M., *Słownik naukowo-techniczny angielsko-polski*, 1999.
108. Czternasty W., Mikołajczak P., *Innowacyjność, jako warunek konkurencyjności polskich, małych i średnich przedsiębiorstw na rynkach europejskich*, [w:] *Konkurencyjność i innowacyjność współczesnych organizacji*, red. M.J. Stankiewicz, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra 2007.
109. Dąbrowski J., Szymanowska B., Klimek H., *Bałtycka Baza Masowa Sp. z o.o. jako ogniwo w łańcuchach dostaw. Studium przypadku*, [w:] *Przedsiębiorstwo w łańcuchu dostaw*, red. E. Ignaciuk, J. Dąbrowski, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne Oddział Gdańsk, Gdańsk 2017.
110. Daszkiewicz N., Wach K., *Małe i średnie przedsiębiorstwa na rynkach międzynarodowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2013.
111. Deluga W., Bokrzański A., *Sprzedaż detaliczna w Polsce z wykorzystaniem Internetu*, [w:] *Usługi w Polsce 2012. Teoria usług – funkcjonowanie sektora usługowego – kształcenie w usługach*, red. J. Buko, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012.

112. Demsetz H., *Economic, Legal, and Political Dimensions of competition*, Discussion Paper 209, University of California, Los Angeles 1981; P. Minford, *Competitiveness in a Globalised World: a Comment*, "Journal of International Business Studies", 2006, nr 37.
113. Dierickx I., Cool K., *Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage*, „Management Science”, 1989, vol. 35, nr 12.
114. Dinh H.H., Parra-Montesinos G.J., Waight J.K., *Shear Behavior of Steel Fiber-Reinforced Concrete Beams without Stirrup Reinforcement*, "ACI Structural Journal", 2010, vol. 107, nr 5.
115. Doeringer P.B., Terkla D.G., *Business strategy and cross-industry clusters*, „Economic Development Quarterly”, 1995, nr 9(3).
116. Dołęgowski T., *Konkurencyjność instytucjonalna i systemowa w warunkach gospodarki globalnej: implikacje dla sektora usług*, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2002.
117. Dołęgowski T., W. Januszkiewicz, *Transport a konkurencyjność*, „Problemy Ekonomiki Transportu”, 1996, nr 1.
118. Dooms M., Macharis C., Verbeke A., *A framework for sustainable port planning in inland ports: a multistakeholder approach*, The International Association of Maritime Economists (IAME), Conference Proceedings, Korea Maritime University, Busan 2003.
119. Driscoll D., Appiah-Yeboah A., Salib P., Rupert D., *Merging Qualitative and Quantitative Data in Mixed Methods Research: How to and Why Not*, "Ecological and Environmental Anthropology", 2007, nr 3.
120. Drucker P.F., *Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*, PWE, Warszawa 1992.
121. Duraj J., Papiernik-Wojdera M., *Przedsiębiorczość i innowacyjność*, Difin, Warszawa 2010.
122. Dworczyk M., Szlaska R., *Zarządzanie innowacjami. Wpływ innowacji na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
123. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w sektorze usług w latach 2001-2003*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), Warszawa 2005.
124. Dzierżanowski M., Szultka S., Tamowicz P., Wojnicka E., *Analiza stanu i kierunku rozwoju parków naukowo-technologicznych, inkubatorów technologicznych i centrów transferu technologii w Polsce*, PARP, Warszawa 2005.
125. Edmonds T., *Regional Competitiveness and Role of the Knowledge Economy*, „House of Common Library's Research Paper”, 2000, nr 73.
126. *Ekonomika i kierowanie rozwojem przedsiębiorstwa*, red. J. Żurek, Wydawnictwo Fundacji Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003.
127. *Ekonomika portów morskich i polityka portowa*, red. L. Kuźma, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003.
128. Enright M.J., *Regional Clusters: What we know and what should we know*, [w:] *Innovation Clusters and Interregional Competition*, red. J. Bröcker, D. Dohse, R. Soltwedel, Springer, 2003.
129. *European competitiveness report 2001*, European Commission, Luxembourg 2001.
130. *European competitiveness report 2010*, European Commission, Brussels 2010, nr SEC(2010) 1276.
131. Fagerberg J., *International competitiveness*, "The Economic Journal", 1988, vol. 98, nr 391.
132. Fagerberg J., *Technology and international differences in growth rates*, "Journal of Economic Literature", 1994, September.
133. Farrell M.J., *The Measurement of Productive Efficiency*, „Journal of the Royal Statistical Society”, 1957, nr 120(3), Series A (General).
134. Faulkner D., Bowman C., *Strategie konkurencji*, Gebethner & Ska, Warszawa 1996
135. *Featured stories, Ports*, ASEAN Ports Association (APA), 2020, www.apamalaysia.com (dostęp: 12.05.2020).
136. Fiedor B., *Teoria innowacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1979.
137. Flak O., Głód G., *Konkurencyjni przetrwają*, Difin, Warszawa 2012.
138. Flejterski S., *Istota i mierzenie konkurencyjności międzynarodowej*, „Gospodarka Planowa”, 1984, nr 9.
139. Fleming D., Baird A., *Some reflections on port competition in the United States and Western Europe*, „Maritime Policy and Management”, 1999, nr 26(4)
140. Flynn M., Lee P.T.W., Notteboom T., *The next step on the port generations ladder: customer-centric and community ports*, [w:] *Current issues in shipping*, red. T. Notteboom, Ports and Logistics, University Press Antwerp, Brussels 2011.
141. Forlicz S., *Niedoskonała wiedza podmiotów rynkowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
142. Foster T.A., *What's important in a port*, „Distribution World Wide”, 1979, vol. 78(1).
143. *Fotonika*, IZTECH, 2020, www.fotonika.iztech.pl (dostęp: 10.07.2020).
144. Foxall G., *Corporate Innovation: Marketing and Strategy*, St. Martin's Press, New York 1984.

145. Frankowski P., Skubiak B., *Innowacyjność w teorii ekonomii i praktyce gospodarczej*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego”, 2012, nr 30.
146. *Free trade zone and port hinterland development*, United Nations ESCAP & Korea Maritime Institute (KMI), New York 2005, https://www.unescap.org/sites/default/files/pub_2377_fulltext.pdf (dostęp: 14.05.2020).
147. Freeman C., *Formal scientific and technical institutions in the national system of innovation*, [w:] *National systems of innovation*, red. B.A. Lundvall, Pinter Publishers, London 1992.
148. Freeman C., *Networks of innovators: a synthesis of research issues*, „Research Policy”, 1991, vol. 20(5).
149. Freeman C., *The Economics of Industrial Innovation*, F. Pinter, London 1982.
150. Freeman C., *The National System of Innovation in historical perspective*, “Cambridge Journal of Economics”, 1995, nr 19.
151. Freeman C., *The Role of Technical Change in National Economic Development*, [w:] *Technological Change, Industrial Restructuring and Regional Development*, red. A. Amin, J. Goddard, Allen & Unwin, London 1986.
152. Fryca J., Szymanowska B., *Wpływ endogenicznych czynników innowacyjności na zachowania rynkowe podmiotów sektora usług portowych*, [w:] *Zachowania rynkowe przedsiębiorstw w teorii i praktyce gospodarczej*, red. B. Majecka, M. Jarocka, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne Oddział w Gdańsku, Gdańsk 2015.
153. Fudenberg D., Tirole J., *Game Theory*, The MIT Press Ltd, Cambridge 1996.
154. Fussler C., James P., *Driving eco-innovation: A breakthrough discipline for innovation and sustainability*, Pitman Publishing, London 1996.
155. Gagnon J.E., Unferth M.D., *Is There a World Interest Rate?*, “Journal of International Money and Finance”, 1995, nr 14.
156. Galbraith J.K., *American Capitalism: The Concept of Countervailing Power*, Houghton Mifflin Company, Boston 1952.
157. Garcia-Alonso L., Martin-Bofarull M., *Impact of port investment on efficiency and capacity to attract traffic in Spain: Bilbao versus Valencia*, „Maritime Economics and Logistics”, 2007, nr 9(3).
158. Garelli S., *Competitiveness of nations: the fundamentals*, [w:] *World Competitiveness Yearbook 2003*, IMD, Lausanne 2003.
159. Garelli S., *What is World Competitiveness*, [w:] *World Competitiveness Yearbook 1996*, IMD, Lausanne 1996.
160. Gawlikowska-Heuckel K., *Wzrost gospodarczy a procesy konwergencji i polaryzacji regionalnej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot 2002.
161. Gierszewska G., *Małe i średnie przedsiębiorstwa, innowacyjność, konkurencyjność – głos w dyskusji*, [w:] *Wybrane problemy wzrostu innowacyjności i konkurencyjności przedsiębiorstw*, red. T.A. Grzeszczyk, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2016.
162. Gierszewska G., Romanowska M., *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 1999.
163. Gierszewska G., Romanowska M., *Analiza strategiczna przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2003.
164. Gilas J., *Tranzyt przez porty morskie w świetle prawa międzynarodowego*, Technika i Gospodarka Morska, PPW "Wydawnictwo Morskie", 1969, vol. 15.
165. Glinka B., J. Pasieczny, *Społeczny kontekst innowacyjności – wybrane aspekty*, [w:] *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w warunkach globalnych*, red. J. Bogdanienko, M. Kuzela, I. Sobczak, Toruń 2007.
166. *Globalisation and Competitiveness: Relevant Indicators*, "STI Working Papers", Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD), Paris 1996, nr 5.
167. Goławska M., *Koncepcja innowacyjności*, „Marketing i Rynek”, 2004, nr 11.
168. Gołębiowski T., *Zarządzanie strategiczne. Planowanie i kontrola*, Difin, Warszawa 2001.
169. Gomułka S., *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*, CASE, Warszawa 1998.
170. Goold M., *The growth imperative*, “Long Range Planning” 1999, vol. 32.
171. Gorczyńska A., *Międzynarodowa ekspansja przedsiębiorstwa. W poszukiwaniu źródeł wzrostu wartości rynkowych*, CeDeWu Sp. z o.o., Warszawa 2008.
172. Gorynia M., *Competition and globalisation in economic sciences. Selected aspects*, [w:] *Economics and Business Review*, red. M. Gorynia, Poznań 2019, vol. 5(19), nr 3.
173. Gorynia M., Jankowska B., *Klasy a międzynarodowa konkurencyjność i internacjonalizacja przedsiębiorstwa*, Difin, Warszawa 2008.
174. Gorynia M., *Koncepcja i metodyka badania konkurencyjności przedsiębiorstwa*, [w:] *Konkurencyjność gospodarki Polski w dobie integracji z Unią Europejską i globalizacji*, Materiały dodatkowe, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2000.

175. Gorynia M., *Międzynarodowa konkurencyjność polskiej gospodarki a polityka ekonomiczna*, „*Ekonomista*”, 1996, nr 3.
176. Gorynia M., *Zachowania przedsiębiorstw w okresie transformacji. Mikroekonomia przejścia*, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 1998.
177. Gorzelany-Dziadkowiec M., *Analiza konkurencyjności organizacji*, WUE w Krakowie, Kraków 2014.
178. Goss R., *Port efficiency and shipping performance. Shipping strategies and bulk shipping in the 1990's*, Proceedings from the International Shipping, Seminar, Bergen 1989.
179. Gostomski E., Nowosielski T., *Międzynarodowy handel morski*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2020.
180. Grajewski P., *Procesowe zarządzanie organizacją*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012.
181. Grego-Planer D., *Potencjał innowacyjny małych i średnich przedsiębiorstw makroregionu grudziądzkiego*, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2011.
182. Greiner L., *Evolution and resolution as organizations grow*, “*Harvard Business Review*” 1998, vol. 76, V/VI.
183. Greń J., *Statystyka matematyczna modele i zadania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1976.
184. Griffin R.W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996.
185. Grossman M., *On the Concept of Health Capital and Demand for Health*, “*Journal of Political Economy*”, 1997, nr 2.
186. Grudzewski W., Hejduk I., *Projektowanie systemów zarządzania*, Difin, Warszawa 2001.
187. Grudzewski W.M., Hejduk I.K., Sankowska A., Wańtuchowicz M., *Sustainability w biznesie, czyli przedsiębiorstwo przyszłości. Zmiany paradygmatów i koncepcji zarządzania*, Wydawnictwo POLTEXT, Warszawa 2010.
188. Grudzewski W.M., Hejduk I.K., *Zarządzanie technologiami. Zaawansowane technologie i wyzwanie ich komercjalizacji*, Difin, Warszawa 2008.
189. Grupa Lizbońska, *Granice konkurencji*, Poltex, Warszawa 1996.
190. Grzelakowski A.S., *Ekoporty jako nowy kierunek i forma rozwoju portów morskich w UE i kreowania ładu ekologicznego w tym sektorze gospodarki*, [w:] *Uwarunkowania realizacji strategii rozwoju polskich portów morskich*, „*Problemy Transportu i Logistyki, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Zeszyty Morskie*”, 2011, nr 1.
191. Grzelakowski A.S., *Konkurencja międzyportowa*, „*Budownictwo Okrętowe i Gospodarka Morska*”, 1997, nr 2.
192. Grzelakowski A.S., *Korzyści i koszty zewnętrzne funkcjonowania i rozwoju portów morskich. Analiza skutków ich oddziaływania na otoczenie (aspekty metodologiczne)*, [w:] *Wpływ portów morskich na funkcjonowanie i rozwój otoczenia*, red. K. Chwesiuk, Wydawnictwo Kreos, Szczecin 2005.
193. Grzelakowski A.S., Matczak M., *Ekonomika i zarządzanie przedsiębiorstwem portowym*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2006.
194. Grzelakowski A.S., Matczak M., *Współczesne porty morskie. Funkcjonowanie i rozwój*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2012.
195. Grzelakowski A.S., *Porty morskie i ich wpływ na otoczenie, Analiza kosztów i korzyści w aspekcie regionalnym, krajowym i międzynarodowym*, [w:] *Przemysły morskie w gospodarce globalnej*, red. M. Grzybowski, Instytut Morski w Gdańsku, Gdańsk 2009.
196. Grzelakowski A.S., *Porty morskie jako elementy globalnych lądowo-morskich logistycznych łańcuchów dostaw*, „*Logistyka*”, 2007, nr 5.
197. Grzelakowski A.S., *Porty morskie wobec wyzwań ładu zintegrowanego Unii Europejskiej*, [w:] *Porty morskie i żegluga w systemach transportowych*, red. J. Dąbrowski, T. Nowosielski, InfoGlobMar, Gdańsk 2014.
198. Grzelakowski A.S., *Rozwój logistyki i logistycznych łańcuchów dostaw oraz ich wpływ na systemy zarządzania portami morskimi*, „*Logistyka*” 2009, nr 6.
199. Grzelakowski A.S., *Rynki usług portowych, funkcjonowanie, wartościowanie, regulacja*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1983.
200. Grzelakowski A.S., *Systemowo-regulacyjne uwarunkowania funkcjonowania i rozwoju portów morskich*, [w:] *Funkcjonowanie i rozwój polskich portów morskich w świetle zapisów „Zielonej Księgi” polityki morskiej Unii Europejskiej*, red. K. Chwesiuk, Wydawnictwo Kreos, Szczecin 2007.
201. Grzelakowski A.S., *Transport morski*, [w:] *Transport, nowe wyzwania*, red. K. Wojewódzka-Król, E. Załoga, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.

202. Grześkiewicz W., *Nowa Gospodarka wyzwaniem dla przedsiębiorczości i zmian innowacyjnych*, [w:] *Produkt regionalny a przedsiębiorczość i innowacyjność przedsiębiorstw w warunkach Nowej Gospodarki*, red. Z. Stachowiak, Wyższa Szkoła Zarządzania w Siedlcach, Siedlce 2006.
203. Grzybowska B., *Innowacyjność przemysłu spożywczego – ujęcie regionalne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, Olsztyn 2012.
204. *Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*, 3rd Edition, Oslo Manual, OECD/Eurostat, Paris 2005.
205. Guy E., Urli B., *Port selection and multicriteria analysis: an application to the Montreal-New York alternative*, „Maritime Economics and Logistics”, 2006, nr 8(2).
206. Gwarda-Gruszczyńska E., *Współczesne koncepcje innowacji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2020.
207. Haber S., Stornetta W.S., *How to time-stamp a digital document*, „Journal of Cryptology”, 1991, vol. 3 (2).
208. Haffer M., *Instrumenty konkurowania*, [w:] *Budowanie potencjału konkurencyjności przedsiębiorstwa*, red. M.J. Stankiewicz, TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń 1999.
209. Haffer M., *Ogólna charakterystyka współczesnej konkurencji międzynarodowej*, [w:] *Zarządzanie wiedzą jako kluczowy czynnik międzynarodowej konkurencyjności przedsiębiorstwa*, red. M.J. Stankiewicz, Wydawnictwo „Dom Organizatora”, Toruń 2006.
210. Hagel J., Brown J.S., *Organizacja jutra. Zarządzanie talentem, współpracą i specjalizacją*, Helion, Gliwice 2006.
211. Hamel G., *Leading the Revolution, Making Strategic Innovation and Growth a Core Competency in Your Organization*, Boston 2000.
212. Hamel G., Prahalad C.K., *Przewaga konkurencyjna jutra*, Business Press, Warszawa 1999.
213. Hamel G., Prahalad C.K., *Strategy as Stretch and Leverage*, „Harvard Business Review”, 1993, nr 4.
214. Hampden-Turner CH., Trompenaars A., *Siedem kultur kapitalizmu*, Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2000.
215. Hax A., Majluf N., *Strategic Management*, Prentice Hall, Englewood Cliffs 1984.
216. Hayek F.A. von, *Reflections on the pure theory of Mr J.M. Keynes, part I*, “Economica”, 1931, nr 11.
217. Hayek F.A. von, *The Pure Theory of Capital*, Lawrence H. White, London 1941.
218. Hellwig Z., *Zastosowanie metody taksonomicznej do typologicznego podziału krajów ze względu na poziom ich rozwoju oraz zasoby i strukturę wykwalifikowanych kadr*, „Przegląd Statystyczny”, 1968, nr 4.
219. Hockuba Z., *Rola polityki konkurencji w budowaniu gospodarki rynkowej w Polsce*, „Gospodarka Narodowa”, 1998, nr 4.
220. Hofer C.W., *Towards a Contingency Theory of Business Strategy*, „Academy of Management Journal”, 1975, vol. 18, nr 4.
221. Hovgaard A., Hansen E., *Innovativeness in the Forest Products Industry*, “Forest Products Journal”, 2004, vol. 54(1).
222. Hozer J., Kubiak E., *Ekonomia. Elementy gospodarki rynkowej*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Szczecin 1991.
223. Huang M.J., Huang W.C., Teng J.Y., Wu S.C., *Port Competitiveness Evaluation – Case Study of Eastern Asian Container Ports*, „Proceedings of Eastern Asia Society for Transportation Studies”, Hanoi 2001, vol. 3, nr 1.
224. Huang W.T., Huang M., Ku M., *Port Competitiveness Evaluation by Fuzzy Multicriteria Grade Classification*, „Journal of Marine Science and Technology”, 2003, nr 11 (1).
225. Humphrey S.A., *SWOT Analysis for Management Consulting*, „SRI Alumni Association Newsletter”, December 2005.
226. Imai M., *Zdroworozsądkowe podejście do strategii ciągłego rozwoju*, MT Biznes Ltd., Warszawa 2018.
227. *Informator gospodarki morskiej 2020/2021*, red. M. Panek, Namiary Sp. z o.o., Gdynia 2020.
228. *Innowacje w strategii rozwoju organizacji w Unii Europejskiej*, red. W. Janasz, Difin, Warszawa 2008.
229. *Innowacje w transporcie : zrównoważony rozwój, integracja gałęzi transportu, sztuczna inteligencja*, red. K. Wojewódzka-Król, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021.
230. *Innowacyjność w zarządzaniu a konkurencyjność przedsiębiorstwa*, red. R. Nowacki, Difin, Warszawa 2010.
231. *Instrumenty ekonomiczne polityki ekologicznej*, red. B. Fiodor, A. Graczyk, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 2006.
232. Ircha M.C., *Port Strategic Planning: Canadian Port Reform*, „Maritime Policy and Management”, 2001, nr 28(2).

233. J.S. Metcalfe, *Evolutionary Economics and Creative Destruction*. Routledge, New York 2004.
234. Jakubów L., *Ewolucja planowania rozwoju przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2016.
235. Janasz W., Koziół K., *Determinanty działalności innowacyjnej przedsiębiorstw*, PWE, Warszawa 2007.
236. Janasz W., Koziół-Nadolna K., *Innowacje w organizacji*, PWE, Warszawa 2011.
237. Jankowska B., Kania A., Mroczek-Dąbrowska K., *Strategies of Polish companies against Brexit: results of the empirical study*, [w:] *Brexit and the Future of the European Union*, red. M. Gorynia, B. Jankowska, K. Mroczek-Dąbrowska, Published by Routledge, London 2021.
238. Jankowska B., *Konkurencyjność w ujęciu mezoekonomicznym*, [w:] *Kompendium wiedzy o konkurencyjności*, red. M. Gorynia, E. Łązniewska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
239. Jankowska B., Sulimowska-Formowicz M., *Korzenie konkurencyjności w ekonomii*, [w:] *Kompendium wiedzy o konkurencyjności*, red. M. Gorynia, E. Łązniewska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
240. Jankowska-Miśkiewicz M., *Decyzje menadżerskie jako wewnętrzne czynniki konkurencyjności przedsiębiorstw*, [w:] *Przedsiębiorstwo w otoczeniu globalnym*, red. O. Dębicka, A. Oniszczuk-Jastrząbek, T. Gutowski, J. Winiarski, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008.
241. Jasiński A.H., *Innowacyjność gospodarki. Drogi przełamania impasu*, Ekspertyza – Rada Strategii Społeczno-Gospodarczej przy Radzie Ministrów, 1997.
242. Jasiński A.H., *Narodowy System Innowacji w Polsce wobec wyzwań integracyjnych*, [w:] *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w warunkach globalnych*, red. J. Bogdanienko, M. Kuzela, I. Sobczak, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2007.
243. Jasiński A.H., *Procesy innowacyjne w polskiej gospodarce*, Raport – Rada Strategii Społeczno-Gospodarczej przy Radzie Ministrów, 2005, nr 26.
244. Jasiński A.H., *Uwarunkowania procesów innowacji i transferu techniki*, [w:] *Innowacje i transfer techniki w gospodarce polskiej*, red. A.H. Jasiński, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2000.
245. Jasiński Z., *Restrukturyzacja systemu zarządzania przedsiębiorstwem*, „*Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstw*”, 1992, nr 8.
246. Johnson M., Christensen C., Kagermann H., *Jak fundamentalnie zmienić model biznesowy*, „*Harvard Business Review Polska*”, 2009, lipiec-sierpień.
247. Juran J.M., *Pareto. Lorenz, Cournot Bernoulli, Juran and others*, „*Industrial Quality Control*”, October 1950.
248. Kaczmarczyk S., *Zastosowanie badań marketingowych. Zarządzanie marketingowe i otoczenie Przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2007.
249. Kaczmarek T.T., *Ryzyko i zarządzanie ryzykiem*, Difin, Warszawa 2008.
250. Kalecki M., *Kapitalizm. Dynamika gospodarcza*, PWE, Warszawa 1980, t. 2.
251. Kalecki M., *Próba teorii koniunktury*, Nakładem Instytutu Badania Koniunktur Gospodarczych i Cen, Warszawa 1933.
252. Kalecki M., *Teoria dynamiki gospodarczej: rozprawa o cyklicznych i długofalowych zmianach gospodarki kapitalistycznej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1986.
253. Kalinowski T.B., *Innowacyjność przedsiębiorstw a systemy zarządzania jakością*, Oficyna Wolters Kluwer, Warszawa 2010.
254. Kamerschen D.R., McKenzie R.B., Nardinelli C., *Ekonomia*, Fundacja Gospodarcza „Solidarność”, Gdańsk 1991.
255. Kaplan R.S., Norton D.P., *Strategiczna Karta Wyników. Jak przełożyć strategię na działanie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
256. Kaplan R.S., Norton D.P., *The Strategy Focused Organization*, Harvard Business School Press, United States of America 2000.
257. Kappes A., Katner W.J., Promińska U., Robaczyński W., Rzetelska A., Świdorski Z., *Prawo cywilne i handlowe w zarysie*, Wolters Kluwer SA, Warszawa 2014.
258. Karcz K., *Proces dyfuzji innowacji podejście marketingowe*. Akademia Ekonomiczna, Katowice 1997.
259. Karlik M., *Zarządzanie innowacjami w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2012.
260. Karwacki M.J., *Betony zbrojone włóknami stalowymi i włóknami syntetycznymi*, „*Inżynieria i Budownictwo*”, 1995, nr 2.
261. Kasperkiewicz W., *Źródła innowacji. Klasyfikacja i charakterystyka*, „*Studia Prawno-Ekonomiczne*”, 1986, t. XXXVI.
262. Kasproicz B., *Nauka o portach*, Sopot 1947-1948 (skrypt).
263. Kay J., *Podstawy sukcesu firmy*, PWE, Warszawa 1996.

264. Keklik M., *Schumpeter, Innovation and Growth: Long – Cycle Dynamics in the Post – WWII American Manufacturing Industries*, Ashgate Publishing Limited, United States 2003.
265. Keynes J.M., *The General Theory of Employment*, "The Quarterly Journal of Economics", 1937, vol. 51, nr 2.
266. King G., Keohane R.O., Verba S., *Designing Social Inquiry: Scientific Inference in Qualitative Research*, Princeton University Press, Princeton 1994.
267. Kirejczyk E., *Zrozumieć zarządzanie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
268. Kisperska-Moroń D., *Benchmarking jako narzędzie zarządzania logistycznego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2000.
269. Klimek H., *Funkcjonowanie rynków usług portowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010.
270. Klimek H., *Klasyfikacja usług portowych*, [w:] *Przedsiębiorstwo w otoczeniu globalnym*, red. O. Dębicka, A. Oniszczyk-Jastrzębek, T. Gutowski, J. Winiarski, FR UG, Gdańsk 2008.
271. Klimek H., *Klasyfikacja usług portowych*, [w:] *Organizacja i funkcjonowanie portów morskich*, red. K. Misztal, Gdańsk 2010.
272. Klimek H., *Konkurencyjność polskich portów na bałtyckim rynku usług portowych*, „Studia Gdańskie. Wizje i Rzeczywistość”, 2006, t. III.
273. Klimek H., *Oplaty portowe jako narzędzie kształtowania rynków usług portowych*, [w:] *Biznes elektroniczny. Gospodarka globalna. Transport i handel morski*, red. O. Dębicka, H. Klimek, T. Gutowski, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego”, 2010, nr 7.
274. Klimek H., *Polskie porty morskie – aktywni uczestnicy łańcuchów transportowych*, [w:] *Wyzwania i problemy transportu morskiego*, red. J. Dąbrowski, InfoGlobMar 2011, Gdańsk 2011.
275. Klimek H., *Porty morskie jako ogniwa łańcuchów transportowych oraz ich funkcje gospodarcze*, [w:] *Porty morskie w perspektywie przestrzennej, ekonomicznej, transportowej, logistycznej i społecznej*, red. H. Klimek, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2016.
276. Klimek H., Rolbiecki R., *Funkcja transportowa największych polskich portów morskich*, [w:] *Rozwój i funkcjonowanie transportu w świetle idei zrównoważonego rozwoju*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego Ekonomia Transportu i Logistyka”, 2017, nr 63.
277. Klimek H., *Strategie polskich portów morskich*, [w:] *Handel morski i turystyka*, "Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego Ekonomia Transportu Morskiego", 2003, nr 22.
278. Kline S.L., Rosenberg N., *An Overview of Innovation*, [w:] *The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth*, red. R. Landau, N. Rosenberg, National Academic Press, Washington 1986.
279. Koczerga M., *Sposoby budowania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, [w:] *Nowoczesne sposoby konkurowania w biznesie*, red. H. Mruk, Wydawnictwo AE w Poznaniu, Poznań 2008.
280. *Kompendium wiedzy o konkurencyjności*, red. M. Gorynia, E. Łażniewska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
281. Korenik S., Zakrzewska-Półtorak A., *Teorie rozwoju regionalnego – ujęcie dynamiczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2011.
282. Kornecki J., *Innowacyjność a pozycja konkurencyjna przedsiębiorstw*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, 2011, nr 168, t. 1 „Ekonomia”.
283. Kortan J., *Podstawy ekonomiki i zarządzania przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 1997.
284. Korzeniowski L.F., *Menedżment. Podstawy zarządzania*, Wydawnictwo EAS, Kraków 2010.
285. Kotler Ph., Castione J.A., *Chaos. Zarządzanie i marketing w erze turbulencji*, Wydawnictwo MTBiznes, Warszawa 2009;
286. Kotler Ph., Keller K.L., *Marketing management*, Pearson, 14th Edition, Poznań 2012.
287. Kotler Ph., *Marketing*, Dom Wydawniczy „Rebis”, Poznań 2005.
288. Kotler Ph., *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebetner & Ska, Warszawa 1994.
289. Kotowska I., Mańkowska M., Pluciński M., *Planowanie rozwoju portów morskich. Aspekty teoretyczne i praktyczne*, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2019.
290. Kozdrój-Schmidt A., Stawicka A., *Otoczenie międzynarodowe przedsiębiorstwa*, [w:] *Szkice o zarządzaniu międzynarodową działalnością przedsiębiorstwa*, Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 1995.
291. Kozioł L., *Systemy innowacyjności współczesnych przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej”, 2009, nr 1.

292. Kozłowski R., *Instytuty i jednostki badawczo-rozwojowe jako źródła innowacji*, [w:] *Innowacje, podaż, popyt, instrumenty transferu, finansowanie*, red. J. Guliński, B.M. Marciniak, Wydawnictwo Poznańskie, Poznań 2000.
293. Kozłowski R., *Instytuty i jednostki badawczo-rozwojowe jako źródła innowacji*, [w:] *Innowacje, podaż, popyt, instrumenty transferu, finansowanie*, red. J. Guliński, B.M. Marciniak, Wydawnictwo Poznańskie, Poznań 2000.
294. Kozłowski S., *Przyszłość ekorozwoju*, KUL, Lublin 2005.
295. Kramer T., *Podstawy marketingu*, PWE, Warszawa 2000.
296. Krawiec F., *Zarządzanie projektem innowacyjnym produktu i usługi*, Difin, Warszawa 2000.
297. Krugman P., *Competitiveness: a dangerous obsession*, „Foreign Affairs”, 1994, vol. 73, nr 2.
298. Krugman P., *Making sense of the competitiveness debate*, „Oxford Review of the Economic Policy”, 1996, nr 12.
299. Krugman P., Obstfeld M., *Międzynarodowe stosunki gospodarcze*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1997.
300. Kruk H., *Przyrodnicza konkurencyjność regionów*, Wydawnictwo Dom Organizatora, Toruń 2010.
301. Kuc B.R., *Nowoczesne systemy kontroli w systemie zarządzania*, [w:] „Zeszyty Naukowe WSZiM w Warszawie”, 2002, nr 1 (11).
302. Kulikov G., *Japonskij menedzhment i teorija mezhdunarodnoj konkurentosposobnosti*, Ekonomika, Moskwa 2000.
303. Kuźma L., *Problemy ekonomiczne lokalizacji magazynów dla handlu zagranicznego*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomicznej”, 1964.
304. Kuźma L., Szczepaniak T., *Porty morskie. Gospodarka portowa w zarysie*, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1971.
305. Kwiatkowski S., *Przedsiębiorczość intelektualna*, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2000.
306. Lai K.H., Ngai E.W.T., Cheng T.C.E., *An empirical study of supply chain performance in transport logistics*, “International Journal of Production Economics”, 2004, vol. 87, nr 3.
307. Langen P.W. De, *Clustering and performance: the case of maritime clustering in the Netherlands*, „Maritime Policy and Management”, 2002, nr 29(3).
308. Łapińska J., *Konkurencyjność a handel zagraniczny Polski*, [w:] *Czynniki wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw i regionów*, red. M. Haffer, W. Karaszewski, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 2009.
309. Lee Lam J.S., *Patterns of maritime supply chains: slot capacity analysis*, „Journal of Transport Geography”, 2011, nr 19.
310. Lee P.T.W., Lam J.S.L., *Container port competition and competitiveness analysis: Asian major ports*, [w:] *Handbook of ocean container transport logistics – making global supply chain effective*, red. C. Lee, Q. Meng, “International Series in Operations Research & Management Science”, 2015, vol. 220.
311. Lee P.T.W., Lam J.S.L., *Developing the Fifth Generation Ports Model*, [w:] *Dynamic Shipping and Port Development in the Globalized Economy*, red. P.T.W. Lee, K. Cullinane, Publisher Palgrave, January 2016, vol. 2.
312. Lee P.T.W., Lam J.S.L., Siu J., Lin C., *Developing the fifth generation port concept model: an empirical test*, “The International Journal of Logistics Management”, 2020, nr 3.
313. Lengyel I., *The pyramid model: enhancing regional competitiveness in Hungary*, “Acta Oeconomica”, 2004, nr 54(3).
314. Leśniewski M.A., *Konkurencyjność przedsiębiorstw. Wybrane problemy*, TNOiK, Toruń 2011.
315. Lewicki M., *The trust factor and human error in supply chain security*, Theme: Cyber, Technology, Sustainability, „Harbours Review”, 2019, nr 1(6).
316. Lin L.C., Tseng C.C., *Operational performance evaluation of major container ports in the Asia-Pacific region*, “Maritime Policy & Management”, 2007, nr 34 (6).
317. Lirn T., Thanopoulou H., Beresford A., *Transshipment port selection and decision making behavior: analyzing the Taiwanese case*, „International Journal of Logistics Research and Applications”, 2003, nr 6(4).
318. Lirn T.C., Thanopoulou H., Beynon M., Beresford A., *An application of AHP on transshipment port selection: A global perspective*, „Maritime Economics and Logistics”, 2004, vol. 6(1).
319. *Logistyka*, red. D. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak, Instytut Transportu i Logistyki, Poznań 2009.
320. Lombaerde P. De, Verbeke A., *Assessing international seaport competition: A tool for strategic decision making*, „International Journal of Transport Economics”, 1989, nr 16(2).

321. Low J., Kalafut P.C., *Niematerialna wartość firmy. Ukryte źródła przewagi konkurencyjnej*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2004.
322. Lubiński M., *Konkurencyjność gospodarki czy przedsiębiorstwa*, „Gospodarka Narodowa”, 1995, nr 6.
323. Lubiński M., Michalski T., Misala J., *Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki. Pojęcia i sposób mierzenia*, Instytut Rozwoju i Studiów Strategicznych, Warszawa 1995.
324. Lubiński M., *Proces integrowania się ze wspólnotami europejskimi jako czynnik wzrostu międzynarodowej konkurencyjności polskiej gospodarki*, IRiSS, Warszawa 1995.
325. Lucas R.E Jr., *Wykłady z teorii wzrostu gospodarczego*, Academia Oeconomica, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010.
326. Łukaszewicz G., *Kapitał ludzki organizacji. Pomiar i sprawozdawczość*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
327. Łunarski J., *System zarządzania innowacjami*, [w:] *Zarządzanie innowacjami – system zarządzania innowacjami*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2007.
328. M. Jarmusz, G. Kołodziejcki, *Analiza skutków zastosowania wariantu wspólnego i odrębnego zarządzania portami w Szczecinie i Świnoujściu*, Szczecin 1995.
329. Ma H., *Creation and preemption for competitive advantage*, „Management Decision”, 1999, vol. 37, nr 3.
330. Macneil I.R., *Contracts: Adjustments of long-term economic relations under classical, neo-classical and relational contract law*, “Northwestern University Law Review”, 1978, vol.72(6).
331. Magretta J., *Zrozumieć Michaela Portera. Jak stworzyć dobrą strategię i zdobyć przewagę konkurencyjną*, Wydawnictwo MT Biznes Ltd., Warszawa 2014.
332. Maire J.L., Bronet V., France A., *A typology of best practices for a benchmarking process*, „Benchmarking: An International Benchmarking”, 2005, vol. 12, nr 1.
333. Majaro S., *The Creative Gap – Managing Ideas for Profit*, Longman, Great Britain 1988.
334. Majewska-Jurczyk B., Z. Jurczyk, *Polityka konkurencji w Polsce, Wybrane zagadnienia*, „Gospodarka Narodowa”, 1993, nr 7.
335. Makiela Z., *Przedsiębiorczość i innowacyjność terytorialna, Region w warunkach konkurencji*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2013.
336. Malchow M., Kanafani A., *A disaggregate analysis of factors influencing port selection*, „Maritime Policy and Management”, 2001, vol. 28(9).
337. Malchow M.B., Kanafani A., *A Disaggregate Analysis of Port Selection*, „Transportation Research”, 2004, nr 40(4), (part E).
338. Malerba F., L. Orsenigo, *Technological Regimes and Sectorial Patterns of Innovative Activities*, “Industrial and Corporate Change”, 1997, nr 6.
339. Malewska K., *Wykorzystanie podejścia zasobowego do zarządzania strategicznego w polskich przedsiębiorstwach*, [w:] *Wybory strategiczne firm: nowe instrumenty analizy i wdrażania*, red. P. Płoszajski, G. Bełza, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2006.
340. Marce H., *Świat w roku 2020. Potęga, kultura i dobrobyt – wizja przyszłości*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 1996.
341. Marchesnay M., *Zarządzanie strategiczne. Geneza i rozwój*, Poltext, Warszawa 1994.
342. Marciniak S., *Innowacje i rozwój gospodarczy*, Ośrodek Nauk Społecznych Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1997.
343. Markowska M., *Dynamiczna taksonomia innowacyjności regionów*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2012.
344. Markowska M., *Innowacyjność regionów Polski na tle regionów Unii Europejskiej*, [w:] *Wiedza i innowacje w rozwoju polskich regionów: siły motoryczne i bariery*, red. S. Pangsy-Kania, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007.
345. Marshall A., *Principles of Economics*, „Macmillan”, London 1890.
346. Marshall A., *Principles of Economics*, An introductory volume, Macmillan, London 1947.
347. Martyniak Z., *Organizacja i zarządzanie – 15 efektywnych metod*, Antykwa, Kraków-Kluczbork 1997.
348. Maślak E., *J.A. Schumpeter pół wieku później – Współczesna recepcja teorii*, „Ruch prawniczy, ekonomiczny i socjologiczny”, 2002, zeszyt 2.
349. Maślak E., *Koncepcje konkurencji w naukach ekonomicznych*, [w:] *Luka konkurencyjna na poziomie przedsiębiorstwa a przystąpienie Polski do Unii Europejskiej*, red. M. Gorynia, WAE w Poznaniu, 2002.
350. Matczak M., *Benchmarking w badaniach systemów transportowych – teoria i praktyka*, „Transport i Komunikacja”, 2006, nr 1.

351. Matczak M., *Infrastruktura transportu w Polsce – analiza stanu oraz potrzeb rozwojowych*, [w:] *Infrastruktura transportu, współczesne wyzwania rozwojowe*, red. A.S. Grzelakowski, M. Matczak, Wydawnictwo Instytutu Maszyn Przepływowych PAN, Gdańsk 2015.
352. Matczak M., *Procesy integracji w transporcie światowym oraz ich rynkowe implikacje*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2015.
353. Matejuk J., *Zarządzanie innowacyjne jako warunek konkurencyjności przedsiębiorstwa*, „Zarządzanie Zmianami”, 2005, nr 2.
354. Matusiak K.B., *Twórcza destrukcja i schumpeterowski przedsiębiorca*, [w:] *Innowacje i transfer technologii – słownik pojęć*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005.
355. Matusik S.F., Fitza M.A., *Diversification in the Venture Capital Industry: Leveraging Knowledge under Uncertainty*, „Strategic Management Journal”, 2012, vol. 33.
356. McCalla R., *Canadian container: How have they fares? How will they do?*, „Maritime Policy and Management”, 1994, vol. 21(3).
357. McGrath R.G., *Gdy twój model biznesowy przeżywa kryzys*, “Harvard Business Review Polska” XII 2011–I 2012.
358. McMillan J., *Games, Strategies and Managers*, Oxford University Press, Oxford 1992.
359. McNulty P.J., *Economic Theory and the Meaning of Competition*, „Quarterly Journal of Economics”, 1968, vol. 82(4).
360. Meissner D., *Public-Private Partnership Models for Science, Technology, and Innovation Cooperation*, “Journal of the Knowledge Economy”, 2015, vol. 10(4).
361. Metcalfe J.S., *Evolutionary Economics and Creative Destruction*, Routledge, New York 2004.
362. *Methodology Report*, European Public Sector Innovation Scoreboard (EPSIS), PRO Inno Europe, Inno Metrics, 2012.
363. Meyer-Stamer J., *Systemic Competitiveness and Local Economic Development*, [w:] *Large Scale Systemic Change: Theories, Modelling and Practices*, red. S. Bodhanya, Wydawnictwo Nova, Duisburg 2008.
364. Michalopoulos V., Pardalis A., Stathopoulou C., *Estimating Port Competition: the Case of the Mediterranean Sea*, Proceedings of the International Association of Maritime Economists 2007 (IAME 2007), Athens 2007.
365. *Międzynarodowe stosunki gospodarcze*, red. J. Rymarczyk, Polskie Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 2010.
366. Mikosik S., *Teoria rozwoju gospodarczego Josepha A. Schumpetera*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1993.
367. Miler R.K., *Monitoring bezpieczeństwa transportu morskiego, modelowanie systemów, strategie ekonomizacji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2016.
368. Miler R.K., Pac B., Gogołkiewicz M., *Badanie konkurencyjności morskich terminali kontenerowych Gdańska i Gdyni, w oparciu o wielokryterialną analizę ich potencjału logistycznego*, [w:] *Wymiary Logistyki, Konkurencyjność TSL*, red. R.K. Miler, M. Gogołkiewicz, B. Pac, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, 2016, t. 46.
369. Miler R.K., *Security and Safety Aspects of the Maritime Logistics Chain of Supply*, [w:] *Kierunki racjonalizacji systemów i procesów logistycznych*, red. R.K. Miler, T. Mytlewski, B. Pac, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, 2012, t. 15.
370. Miler R.K., *Telematyka w zarządzaniu transportem wodnym*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2019.
371. Miler R.K., *The Exactearth Satelite – Ais Benefits for the Maritime Transport*, [w:] *Optymalizacja systemów i procesów logistycznych*, red. R.K. Miler, T. Nowosielski, B. Pac, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, 2013, t. 28.
372. Mincer J., *On-the-job Training: Costs, Returns and Some Implications*, “Journal of Political Economy”, 1962, nr 5.
373. Misala J., *Historia rozwoju teorii i polityki konkurencyjności międzynarodowej*, Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Warszawa 2009.
374. Misala J., *Mierniki konkurencyjności gospodarki: aspekty teoretyczne i wnioski dla Polski*, Warszawa 2001.
375. Misala J., *Współczesne teorie wymiany międzynarodowej i zagranicznej polityki ekonomicznej*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2003.
376. Misztal K., *Peryferyjność polskich portów morskich*, [w:] *Biznes elektroniczny. Gospodarka globalna. Transport i handel morski*, red. O. Dębicka, H. Klimek, T. Gutowski, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego”, 2010, nr 7.

377. Misztal K., Szwankowski S., *Organizacja i eksploatacja portów morskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1999.
378. Misztal K., *Zrównoważony rozwój portów morskich*, XVII Konferencja Naukowa „Interlog 2009”, Sopot 2009.
379. Mizgajska H., *Aktywność innowacyjna polskich małych i średnich przedsiębiorstw w procesie integracji z Unią Europejską*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2002.
380. Moglia F., Sanguineri M., *Port planning: the need for a new approach?*, „Maritime Economics and Logistics”, 2003, nr 5(4).
381. *Monitoring innowacyjności polskich przedsiębiorstw, Wyniki I edycji badania 2018*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2019.
382. Montwiłł A., *Generacje portów morskich a rozwój funkcji logistyczno-dystrybucyjnej*, „Logistyka”, 2011, nr 1.
383. Montwiłł A., *Strategie logistyczne portów morskich III i IV generacji w lądowo-morskich łańcuchach dostaw*, „Logistyka”, 2012, nr 4.
384. Morgan F.W., *Ports and Harbours*, University Library, Hutchinson's House, London 1952.
385. Moroz M., *Konkurencyjność przedsiębiorstwa – pojęcie i pomiar*, „Gospodarka Narodowa”, 2003, nr 9.
386. Motyka S., *Innowacyjność przedsiębiorstwa, wskaźniki, efekty*, tom I, Uniwersytet Ekonomiczny, Kraków 2010.
387. Murphy P., Daley J., *A comparative analysis of port selection factors*, „Transportation Journal”, 1994, vol. 34(1).
388. Murphy P., Daley J., Dalenberg D., *Port selection criteria: an application of a transport research framework*, „Logistics and Transportation Review”, 1992, nr 28(3).
389. Mynarski S., *Badania rynkowe w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2001.
390. Mytelka L.K., *Competition, innovation and competitiveness in developing countries*, OECD, Paris 1999.
391. Mytelka L.K., *Local systems of innovation in a globalised world economy*, „Industry and Innovation”, 2000, vol. 7(1).
392. Mytelka L.K., *Regional co-operation and the new logic of international competition*, [w:] *South-South co-operation in a global perspective*, red. L.K. Mytelka, OECD Development Centre, Paris 1996.
393. Mytelka L.K., Smith K., *Policy learning and innovation theory: an interactive and co-evolving process*, „Research Policy”, 2002, vol. 31.
394. Nellis J.G., *A Principal Components Analysis of International Financial Integration Under Fixed and Floating Exchange Rate Regimes*, „Applied Economics”, 1982, nr 14.
395. Ng K.Y., *Assessing the attractiveness of ports in the North European container transshipment market: An agenda for future research in port competition*, „Maritime Economics and Logistics”, 2006, vol. 8(3).
396. Niedokas K., *Źródła konkurencyjności firmy na współczesnym rynku*, [w:] *Przedsiębiorstwo, rynek, konkurencja*, red. W. Szymański, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1995.
397. Niedzielnik P., Rychlik K., *Innowacje i kreatywność*, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2006.
398. Niedzielski P., Markiewicz J., Rychlik K., Rzewuski T., *Innowacyjność w działalności przedsiębiorstw. Kompendium wiedzy*, Wydawnictwo US, Szczecin 2007.
399. Niemiecki J., Żukrowska K., *Konkurencja a transformacja w Polsce. Wybrane aspekty polityki gospodarczej*, SGH, Warszawa 2004.
400. Nikodemaska-Wołowik A.M., *Komunikowanie tożsamości rynkowej w otoczeniu międzynarodowym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008.
401. Noga A., *Dominacja a efektywna konkurencja*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1993.
402. Noga A., *Teorie przedsiębiorstw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2009.
403. Notteboom T., Coeck C., den Broeck V., *Measuring and explaining the relative efficiency of container terminals by means of Bayesian stochastic frontier models*, „International Journal of Maritime Economics”, 2000, nr 2.
404. Notteboom T., *Strategic challenges to container ports in a changing market environment*, „Transportation Economics”, 2007, nr 17(1).
405. *Nowa cywilizacja kosmiczna, satelity w służbie ziemi*, red. Z. Brodecki, K. Malinowska, M. Polkowska, Instytut Wydawniczy EuroPrawo, Warszawa 2019.
406. Nowacki R., *Zarządzanie – konkurencyjność – innowacyjność*, [w:] *Innowacyjność w zarządzaniu a konkurencyjność przedsiębiorstwa*, red. R. Nowacki, Difin, Warszawa 2010.

407. Nowakowska A., *Regionalny kontekst procesów innowacji*, [w:] *Budowanie zdolności innowacyjnych regionów*, red. A. Nowakowska, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2009.
408. Oblój K., *Logika przewagi konkurencyjnej*, „Przegląd Organizacji”, 2001, nr 9.
409. Oblój K., *Tworzywo skutecznej strategii. Na styku starych i nowych reguł konkurencji*, PWE, Warszawa 2002.
410. Okoń-Horodyńska E., *Narodowy system innowacyjny w Polsce*, Wydawnictwo Uczelniane Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice 1998.
411. Omoke V., Onwuegbuchunam D., *Determinants of inter-port competition: a case of coastal ports in West Africa*, „Journal of Shipping and Ocean Engineering”, 2018, nr 8.
412. Oniszczyk-Jastrząbek A., *Przedsiębiorczość w budowaniu zdolności konkurencyjnej przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013.
413. *Organizacja i funkcjonowanie portów morskich*, red. K. Misztal, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010.
414. Orłowska R., Pangsy-Kania S., *Cykle koniunkturalne – teoria, analiza i praktyka*, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003.
415. Osgood C.E., Suci G., Tannenbaum P., *The measurement of meaning. Urbana*, University of Illinois Press 1957.
416. Pac B., *Koncepcja wielokryterialnej oceny potencjału logistycznego jako narzędzia do badania konkurencyjności portów handlowych*, [w:] *Porty morskie i żegluga w systemach transportowych*, red. J. Dąbrowski, T. Nowosielski, Instytut transportu i Handlu Morskiego, InfoGlobMar 2014.
417. Paixao A.C., Marlow P.B., *Fourth generation ports – a question of agility?*, “International Journal of Physical Distribution & Logistics Management”, 2003, vol. 33(4).
418. Paliwoda-Matiolańska A., *Odpowiedzialność społeczna w procesie zarządzania przedsiębiorstwem*, C.H. Beck, Warszawa 2009.
419. Panek J., *Innowacyjność polskiego przemysłu w prognozie UE*, „Innowacje”, 2007, nr 7.
420. Pangsy-Kania S., *Polityka innowacyjna państwa a narodowa strategia konkurencyjnego rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007.
421. Paprocki W., *Transformacja cyfrowa w czasie pandemii Covid-19*, [w:] *Informator gospodarki morskiej 2021/2022*, red. M. Panek, „Namiary”, 2021, nr 1.
422. Parasuraman A., Zeithaml V., Berry A.L., *SERVQUAL: a Multiple item scale for measuring consumer perceptions of service quality*, “Journal of Retailing”, 1988, vol. 64, nr 1.
423. Pawlik A., *Słownik wiedzy ekonomicznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Humanistyczno – Przyrodniczego Jana Kochanowskiego, Kielce 2010.
424. Pawłowska B., *Zrównoważony rozwój transportu na tle współczesnych procesów społeczno-gospodarczych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2013.
425. Pearman A.D., Mackie P.J., May A.D., Simon D., *The use of multi-criteria techniques to rank highway investment proposals*, [w:] *Improving Decision Making in Organisations*, red. A.G. Lockett, G. Islei, Springer Verlag, Berlin 1989.
426. Pearson R., *Container line, performance and service quality*, University of Liverpool, Liverpool 1980.
427. Penc J., *Innowacje i zmiany w firmie. Transformacja i sterowanie rozwojem przedsiębiorstwa*, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa 1999.
428. Penrose E., *The Theory of Growth of the Firm*, Blackwell, Oxford 1959.
429. Perreux J., *Lokalizacja jednostek produkcyjnych*, [w:] *Ekonomiczna analiza przestrzenna*, red. C. Ponsard, Akademia Ekonomiczna, Poznań 1992.
430. Perroux F., *Théorie générale du progrès économique by Francois Perroux Review by: Charles Wolf Jr.*, “The American Economic Review”, 1958, vol. 48, nr 5.
431. Peters H., *Structural changes in international trade and transport markets: the importance of markets*, 2nd KMI International Symposium, 2KMI, Seoul 1990.
432. Pieriegud J., *Rozwój rynku elektromobilności w krajach ościennych Polski*, [w:] *Elektromobilność w Polsce na tle tendencji europejskich i globalnych*, red. J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud, CeDeWu Sp. z o.o. 2019.
433. Pierścionek Z., *Strategie konkurencji i rozwoju przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
434. Pierścionek Z., *Strategie konkurencji i rozwoju przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
435. Pierścionek Z., *Strategie rozwoju firmy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1996.
436. Piętaś Ł., *Teoria biegunów wzrostu François Perroux i implementacja jej założeń w Hiszpanii w latach 1964-1975*, „Ekonomia XXI wieku”, 2014, nr 1.

437. Pietrasiański Z., *Ogólne i psychologiczne zagadnienia innowacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1971.
438. Piskozub A., *Zaplecza i przedpola portów morskich*, „Technika i Gospodarka Morska”, 1961, nr 3.
439. Pluciński M., *Polskie porty morskie w zmieniającym się otoczeniu*, CEDEWU, Warszawa 2013.
440. Polak E., *Wymiar ekonomiczny współczesnej gospodarki globalnej*, [w:] *Biznes elektroniczny. Gospodarka globalna. Transport i handel morski*, red. O. Dębicka, H. Klimek, T. Gutowski, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego”, 2010, nr 7.
441. *Polityka morska UE. Fakty i liczby – Polska. Zatrudnienie w sektorach morskich*, Komisja Europejska, Dyrekcja Generalna do Spraw Rybołówstwa i Gospodarki morskiej, Bruksela 2011.
442. Pomykański A., *Innowacje*, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź 2001.
443. Pomykański A., *Zarządzanie innowacjami, globalizacja, konkurencja, technologia konkurencyjna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź 2001.
444. Pomykański A., *Zarządzanie innowacjami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
445. Popławski W., *Mechanizmy procesów innowacyjnych w rozwoju przemysłów wysokiej techniki*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, Toruń 1995.
446. Porter M.E., *Competitive strategy: techniques for analyzing industries and competitors*, Free Press, New York, London 2004.
447. Porter M.E., *Porter o konkurencji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2001.
448. Porter M.E., *Strategia konkurencji, Metody i analizy sektorów i konkurentów*, PWE, Warszawa 1992.
449. Porter M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, The Macmillan Press Ltd., London 1990.
450. Porter M.E., *The Competitive Advantages of Nations, With a New Introduction*, MacMillan Press 1998.
451. *Porty morskie w perspektywie przestrzennej, ekonomicznej, transportowej, logistycznej i społecznej*, red. H. Klimek, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2016.
452. Posłuszny K., *Konkurencyjność międzynarodowa jako miara skuteczności restrukturyzacji przemysłu*, „Ekonomia Menedżerska”, Wydawnictwa AGH, Kraków 2011, nr 9.
453. Posner M.V., *International Trade and Technical Change*, “Oxford Economic Papers”, 1961, vol. 13(3), <http://oep.oxfordjournals.org/content/13/3/323.full.pdf+html> (dostęp: 15.01.2018).
454. Powell W.W., *Neither market nor hierarchy: network forms of organization*, „Research in Organizational Behavior”, 1990, vol. 12.
455. Poznańska K., *Uwarunkowania innowacji w małych i średnich przedsiębiorstwach*, Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 1998.
456. Poznański K., *Instytucjonalne aspekty procesów innowacyjnych*, UW INE, Warszawa 1973.
457. Presley A., Meade L., *Benchmarking for sustainability: an application to the sustainable construction industry*, „Benchmarking: An International Journal”, 2010, nr 17 (3).
458. *Problemy współczesnego zarządzania*, red. A. Matczewski, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2001.
459. *Programu rozwoju polskich portów morskich do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)*, Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, Warszawa 2017.
460. *Przedsiębiorczość i transfer technologii. Polska perspektywa*, red. K.B. Matusiak i E. Stawisz, ŻSWP, Łódź-Żyrardów 1998.
461. Przybyłowski A., *Strategia zrównoważonego rozwoju transportu w polityce Unii Europejskiej*, Fundacja Ekonomistów Środowiska i Zasobów Naturalnych, „Ekonomia i Środowisko”, 2011, nr 1(39).
462. Rekowski M., *Wprowadzenie do mikroekonomii*, Wydawnictwo Polsoft – Akademia, Poznań 1993.
463. *Report of Industrial Competition*, European Management Forum, Geneva 1981.
464. *Report of the President on U.S. Competitiveness*, Office of Foreign Economics Research, U.S. Department of Labor, Washington, D.C. September 1980, nr L1.2:C 73/6.
465. Rigby D., Bilodeau B., *Selecting management tools wisely*, „Harvard Business Review”, 2007, nr 85(12).
466. Robert M., *Strategy pure and simple: How CEOs outthink their competition*, McGraw-Hill, New York 1993.
467. Robinson J., *Economics of Imperfect Competition*, “Macmillan”, London 1933.
468. Robinson J., *Economics of Imperfect Competition*, “The Economic Journal”, vol. 43(172), 1 December 1933.
469. Roelandt T.J.A., *Cluster Analysis and Cluster-Based Policy Making: The State of the Art*, [w:] *Boosting Innovation: The Cluster Approach*, OECD, Paris 1999.
470. Rogers E., *Diffusion of Innovations*, 5 th Edition, The Free Press, New York 2003.
471. Rogers E.M., *Diffusion of Innovations*, The Free Press, New York 1995.

472. Rogowski G., *Metodologia analiz efektywności i efektu skali banków*, "Bank i Kredyt", 1998, nr 11.
473. Rokita J., *Zarządzanie strategiczne. Tworzenie i utrzymywanie przewagi konkurencyjnej*, PWE, Warszawa 2005.
474. Rosa G., *Konkurencja na rynku usług transportowych*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2013.
475. Rosa G., *Marketing jako sposób wzmocnienia pozycji konkurencyjnej na rynku usług transportowych*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2002.
476. Rószkiewicz M., *Narzędzia statystyczne w analizach marketingowych*, C.H. Beck, Warszawa 2002.
477. Rothwell R., W. Zegveld, *Reindustrialization and Technology*, Longman, Harlow, UK 1985.
478. Rousiers P., *Les fonctions économiques des ports maritimes modernes*, "Revue Economiques International", 1904, nr 4.
479. Rucińska D., *Charakterystyka rynku usług transportowych*, [w:] *Polski rynek usług transportowych, Funkcjonowanie – przemiany – rozwój*, red. D. Rucińska, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012.
480. Rucińska D., *Kultura marketingowa jako czynnik kształtowania pozycji rynkowej przedsiębiorstwa transportowego w zintegrowanej Europie*, [w:] *Studia nad transportem i logistyką*, red. D. Rucińska, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego, Ekonomika Transportu Lądowego”, 2003, nr 25.
481. Rucińska D., *Marketingowe kształtowanie rynku usług transportowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu gdańskiego, Gdańsk 2001.
482. Rucińska D., Ruciński A., Wyszomirski O., *Zarządzanie marketingowe na rynku usług transportowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2004.
483. Rugman A.M., *Diamond in the Rough*, „Business Quarterly”, 1991, vol. 55.
484. Rugman A.M., Verbeke A., *How to Operationalise Porter's Diamond of International Competitiveness*, „The International Executive”, 1993, nr 35(4).
485. Rumelt R.P., Schendel D., Teece D.J., *Strategic Management and Economics 1991*, „Strategic Management Journal”, 1991, nr 12.
486. Rumelt R.P., *Strategy, structure, and economic performance*, Boston, Harvard University 1974.
487. Runge A., Runge J., *Słownik pojęć z geografii społeczno-ekonomicznej*, Videograf Edukacja, 2008.
488. Runiewicz M., *Międzynarodowa konkurencyjność państw nadbałtyckich*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego, Warszawa 2006.
489. Russell G., Bolton R., *Implications of Market Structure for Elasticity Structure*, „Journal of Marketing Research”, 1988, nr 25.
490. Rutkowski K., *Zarządzanie finansami*, Wydawnictwo Naukowe PWE, Warszawa 2003.
491. Rutkowski K., *Zarządzanie łańcuchem dostaw – próba sprecyzowania terminu i określenia związków z logistyką*, „Gospodarka materiałowa i logistyka”, 2004, nr 12.
492. Rymarczyk J., *Międzynarodowe stosunki gospodarcze*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006.
493. Rynarzewski T., Zielińska-Głębocka A., *Międzynarodowe stosunki gospodarcze. Teoria wymiany i polityki handlu międzynarodowego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
494. Saaty T.L., *Decision Making, The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation, Bound in the United States of America*, The United States of America 1988;
495. Saaty T.L., *How to Make a Decision: the Analytic Hierarchy Process*, „European Journal of Operational Research”, 1990, nr 48.
496. Saaty T.L., *The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the Measurement of Intangible Criteria and for Decision-Making*, [w:] *Multiple Criteria Decision Analysis, State of the Art Surveys*, Springer, Boston 2005.
497. Saeed N., *An analysis of carrier selection criteria when choosing container terminals in Pakistan*, „Maritime Economics and Logistics”, 2009, vol. 11(3).
498. Sayareh J., Alizmini H.R., *A hybrid decision-making model for selecting container seaport in the Persian Gulf*, „The Asian Journal of Shipping and Logistics”, 2014, vol. 30(1).
499. Schultz T.W., *Investment in Human Capital*, „American Economic Review”, 1961, nr 1.
500. Schumpeter J.A., *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper & Brothers, 1942.
501. Schumpeter J.A., *Capitalism, socialism and democracy*, Routledge, London & New York 2003.
502. Schumpeter J.A., *Kapitalizm, socjalizm, demokracja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
503. Schumpeter J.A., *Kapitalizm, socjalizm, demokracja*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.
504. Schumpeter J.A., *Teoria rozwoju gospodarczego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1960.
505. Schumpeter J.A., *The Crisis of the Tax State*, Springer, „Public Choice”, vol. 38, nr 3.
506. Schumpeter J.A., *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, 1934.
507. Ściborek Z., *Ludzie – cenny kapitał organizacji*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2004.

508. Semenov I.N., *Problemy przyspieszenia zmian innowacyjnych w polskich portach morskich*, [w:] *Baltycki rynek żeglugowy*, red. H. Salmonowicz, Wydawnictwo Kreos, Szczecin 2008.
509. *Sixth Periodic Report on the Social and Economic Situation and Development of the Regions of the European Union*, European Commission, Luxembourg 1999.
510. Skawińska E., *Konkurencyjność przedsiębiorstw – nowe podejście*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Poznań 2002.
511. Skonieczny J., *Istota ekspansywności*, [w:], *Ekspansywność rozwoju krajów i regionów*, red. W. Kwaśnicki, Agencja Wydawnicza Argi, Wrocław 2008.
512. Slack B., *Containerisation, inter-port competition and port selection*, „Maritime Policy and Management”, 1985, vol. 12(4).
513. Smętkowski M., *Rozwój regionów i polityka regionalna w krajach Europy Środkowo-Wschodniej w okresie transformacji i globalizacji*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa 2013.
514. Šmid W., *Leksykon przedsiębiorcy*, Wydawnictwo „Poltext”, Warszawa 2010.
515. Smith A., *Badania nad naturą i przyczyną bogactwa narodów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1954.
516. Soduł S., *Przedsiębiorstwo. Podstawy nauki o przedsiębiorstwie. Teorie i praktyka zarządzania*, Wydawnictwo „Dom organizatora”, Toruń 1999.
517. Solek A., *Behawioralne podejście do funkcjonowania przedsiębiorstw*, "Zeszyty Naukowe UEK", 2016, nr 5.
518. Solow R.M., *Growth theory and after*, "American Economic Review", 1988, June.
519. Solow R.M., *Perspectives on Growth Theory*, "The Journal of Economic Perspectives", 1994, vol. 8, nr 1.
520. Sosnowska A., Łobejko S., Kłopotek A., *Zarządzanie firmą innowacyjną*, Difin, Warszawa 2000.
521. Stackelberg H.F. von, *Grundlageneinerreinen Kostentheorie (Foundations of Pure Cost Theory)*, Vienna 1932, [w:] H.F. von Stackelberg, *The Theory of the Market Economy*, W. Hodge & Co, Ltd., London 1952.
522. Stajniak M., *Racjonalizacja transportu w logistycznych procesach zaopatrzenia i dystrybucji*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Biblioteka Logistyczna, Poznań 2012.
523. Stanienda J., *Determinanty rozwoju i konkurencyjności przedsiębiorstw w regionie*, Małopolska Wyższa Szkoła Ekonomiczna w Tarnowie, Tarnów 2006.
524. Stankiewicz M.J., *Konkurencyjność przedsiębiorstwa – jej istota i źródła*, [w:] *Czynniki wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw i regionów*, red. M. Haffer, W. Karaszewski, Wydawnictwo UMK, Toruń 2009.
525. Stankiewicz M.J., *Konkurencyjność przedsiębiorstwa. Budowanie konkurencyjności przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji*, Wydawnictwo Dom Organizatora, Toruń 2002.
526. Starr J., *The mid-Atlantic load centre: Baltimore or Hampton road?*, „Maritime Policy and Management”, 1994, vol. 21(3).
527. Stawasz E., *Innowacje a mała firma*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 1999.
528. Stiglitz J.E., *Ekonomia sektora publicznego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
529. Stokalski B., *Polskie firmy rzadko szukają nowych modeli biznesowych*, „Harvard Business Review Polska”, 2009, nr 7-8.
530. *Strategia rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 11 sierpnia 2014.
531. Strategor, *Zarządzanie firmą. Strategie, struktury, decyzje, tożsamość*, PWE, Warszawa 1995.
532. Sulimowska-Formowicz M., *Nurt zasobowy w teorii firmy*, „Gospodarka Narodowa”, 2002, nr 5-6.
533. Świtalski W., *Ekonomia a postęp techniczny, rola nauki w innowacyjności gospodarek*, [w:] *Rola polskiej nauki we wzroście innowacyjności gospodarki*, red. E. Okoń-Horodyńska, PTE, Warszawa 2004.
534. Świtalski W., *Innowacje i konkurencyjność*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2005.
535. Syrek M., *Ekonomia*, Wydawnictwo Volumen, Katowice 1994.
536. Szafrńska A., Szyran-Rysiak A., *Benchmarking*, [w:] *Współczesne metody zarządzania w teorii i praktyce*, red. M. Hopej, Z. Kral, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2011.
537. Szczepaniak T., *Gospodarka portowa państw kapitalistycznych*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomicznej”, 1967, nr 15.
538. Szczurek W., *Działalność gospodarcza gmin w portach morskich*, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2002.

539. Szerner A., Szymanowska B., Ostoja-Starzewska M., *Fundamentalne znaczenie cyfryzacji w branży budowlanej*, Building Information Modeling, „Builder”, styczeń 2021.
540. Szmitka S., *Analiza mocnych i słabych stron przedsiębiorstwa (potencjał i rezultaty)* – ZUOK Rudno, Materiały VI Międzynarodowej Konferencji Naukowej Skuteczność w Biznesie „SWB 2015”, Gorzów Wielkopolski 2015.
541. Szozda N., Świerczek A., *Zarządzanie popytem na produkty w łańcuchach dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2016.
542. Szromnik A., *Marketing terytorialny – miasto i region na rynku*, Wolters Kluwer, Warszawa 2012.
543. Szwankowski S., *Funkcjonowanie i rozwój portów morskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2000.
544. Szwankowski S., Klimek H., Nowosielski T., *Rynek usług transportu morskiego z uwzględnieniem Polski*, [w:] *Polski rynek usług transportowych, Funkcjonowanie – przemiany – rozwój*, red. D. Rucińska, Polskie Wydawnictwo ekonomiczne, Warszawa 2012..
545. Szwankowski S., Tubielewicz A., *Planowanie strategiczne w portach morskich*, Wydawnictwo Instytutu Morskiego, Gdańsk-Szczecin 1992.
546. Szwankowski S., *Współzależności funkcjonowania składników lądowo-morskich łańcuchów transportowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1994.
547. Szymański W., *Teoria przedsiębiorcy i przedsiębiorczości*, [w:] *Przedsiębiorstwo, rynek, konkurencja*, red. W. Szymański, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 1995.
548. Szymborski S., *Port morski*, Wydawnictwa Komunikacyjne, Warszawa 1955.
549. Szymczak M., *Ewolucja łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2015.
550. Tarski I., *O zdolności przeladunkowej portu*, „Technika i Gospodarka Morska”, 1954, nr 4.
551. Teng J.Y., Huang W.C., Huang M.J., *Multicriteria Evaluation for Port Competitiveness of Eight East Asian Container Ports*, „Journal of Marine Science and Technology”, 2004, vol. 12(4).
552. *The Regional Innovation Scoreboard – RIS, Enterprise and Industry*, European Commission, 2014.
553. *The World Competitiveness Index 1992 – WCI*, European Management Forum, Geneva 1992.
554. *The World Competitiveness Report 1994*, World Economic Forum, Lausanne 1994.
555. *Theory and practice*, „Maritime Policy and Management”, 1981, vol. 8(2).
556. Tiwari P., Itoh H., Doi M., *Shippers' containerized cargo transportation behavior in China: a discrete choice analysis*, „Journal of Transportation Economics and Statistics”, 2003, vol. 6(1).
557. Tkaczyk T.P., *Przemiany w teoriach przedsiębiorstwa*, [w:] *Nauka o przedsiębiorstwie. Wybrane zagadnienia*, red. I. Lichniak, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2009.
558. Tongzon J., *Determinants of competitiveness in logistics: Implications for the ASEAN region*, „Maritime Economics and Logistics”, 2007, vol. 9(1).
559. Tongzon J., *Determinants of port performance and efficiency*, „Transportation Research Part A”, 1995, vol. 29(3).
560. Tongzon J., *Efficiency Measurement of Selected Australian and Other International Ports using Data Envelopment Analysis*, “Transportation Research (Part: A)”, 2001, nr 35(2).
561. Tongzon J., Heng W., *Port privatization, efficiency and competitiveness: Some empirical evidence from container ports (terminals)*, „Transportation Research”, 2005, nr 39, (part A).
562. Tongzon J., *Port choice and freight forwarders*, „Transportation Research Part E”, 2009, vol. 45(1).
563. Tongzon J., *Port Choice Determinants in a Competitive Environment*, Proceedings of the International Association of Maritime Economists 2002 (IAME 2002), CIT, Singapore 2002.
564. Tongzon J., *Port choice determinants in a competitive environment*, Proceedings of Annual Conference and Meeting of the International Association of Maritime Economists, IAME, Panama 2002.
565. Tongzon J., *Systematising International Benchmarking for Ports*, „Maritime Policy and Management”, 1995, nr 22(2).
566. *Transport, nowe wyzwania*, red. K. Wojewódzka-Król, E. Załoga, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
567. Trent R.J., *What everyone needs to know about SCM*, „Supply Chain Management Review”, March 2004.
568. Tubielewicz A., *Zarządzanie strategiczne w portach morskich. Globalizacja, integracja, prognozowanie, planowanie, strategie*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2004.
569. Tyrańska M., Walas-Trębacz J., *Wykorzystanie metod analizy strategicznej w przedsiębiorstwie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2010.
570. Tytuła M., Okarmus J., *Słownik wyrazów obcych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2010.

571. Ugboma C., Ugboma O., Ogwude I., *An analytic hierarchy process (AHP) approach to port selection decisions – Empirical evidence from Nigerian ports*, „Maritime Economics and Logistics”, 2006, vol. 8(3).
572. Ujwary-Gil A., *Koncepcja zasobowej teorii przedsiębiorstwa – całościowe ujęcie i kierunek dalszych badań*, „Przegląd Organizacji”, 2009, nr 6.
573. Urn T.C., Thanopoulou H.A., Beynon M.J., Beresford A.K.C., *An application of AHP on transshipment port selection: a global perspective*, „Maritime Economics and Logistics”, 2004, nr 6(1).
574. *Usługi logistyczne*, red. W. Rydzkowski, Biblioteka Logistyka, Poznań 2007.
575. *Usługi w gospodarce rynkowej*, red. I. Rudawska, PWE, Warszawa 2009.
576. Veldman S.J., Btickmann E.H., Saitua R.N., *River depth and container port market shares: the impact of deepening the Scheidt River on the West European container hubport market shares*, „Maritime Economics and Logistics”, 2005, nr 7(4).
577. Veldman S.J., Buckmann E.H., *A Model on Container Port Competition: an Application for the West European Container Hub-Ports*, „Maritime Economics and Logistics”, 2003, nr 5 (1).
578. Vilcassim N., *Extending the Rotterdam Model to Test Hierarchical Market Structures*, “Marketing Science”, 1989, nr 7.
579. Volosovych V., *Measuring financial market integration over the long run: is there a U-shape?* “Journal of International Money and Finance”, 2011, nr 30.
580. Wagner N., *Syntetyczny miernik konkurencyjności portów morskich oraz infrastruktury liniowej na ich zapleczu*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego Problemy Transportu i Logistyki”, 2014, nr 842(27).
581. Wang C.L., Ahmed P.K., *The Development and Validation of the Organizational Innovativeness Construct Using Confirmatory Factor Analysis*, “European Journal of Innovation Management”, 2004, vol. 4 (7).
582. Wanniarachchi S., Rathnayake W., *Analysis of factors considered by shipping lines and agencies in selecting a container terminal for their operations within Colombo port complex*, Sri Lanka, Proceedings of 8th International Research Conference 2015, Kotelawala Defence University, Published November 2015.
583. Warzecha-Wocka A., *Funkcjonowanie i rozwój przedsiębiorstwa we współczesnym otoczeniu*, [w:] *Polska gospodarka w UE, innowacyjność, konkurencyjność, nowe wyzwania*, red. S. Pangsy-Kania, G. Szczodrowski, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2005.
584. Węgrzyn A., *Benchmarking. Nowoczesna metoda doskonalenia przedsiębiorstwa*, Antykwa, Kluczbork-Wrocław 2000.
585. Węgrzyn G., *Innowacje w sektorze usług a zmiany strukturalne w zatrudnieniu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 2015, nr 256.
586. Weresa M.A., *Polska. Raport o konkurencyjności. Rola innowacji w kształtowaniu przewag konkurencyjnych*, Instytut Gospodarki Światowej, SGH, Warszawa 2006.
587. Weresa M.A., *Systemy innowacyjne we współczesnej gospodarce światowej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012.
588. Wernerfert B., *A Resource-based view of the firm*, “Strategic Management Journal”, 1984, nr 5.
589. West M., *Sparkling Fountains or Stagnant Ponds: An Integrative Model of Creativity and Innovation Implementation in Work Groups*, „Applied Psychology An International Review”, 2002, nr 51(3).
590. White R.E., *Generic Business Strategies, Organizational Context and Performance: An Empirical Investigation*, „Strategic Management Journal”, 1986, nr 7.
591. Wiegmans B., A. Hoest, T. Notteboom, *Port and terminal selection by deep-sea container operators*, “Maritime Policy & Management”, 2008, nr 35(6).
592. Wielka encyklopedia PWN, Tom 14, Warszawa 2003.
593. *Wielki słownik angielsko-polski*, red. J. Linde-Usiekniewicz, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2003, t. 2.
594. Willingale M.C., *The port routing behaviour of short-sea ship operator, theory and practices*, „Policy and Management”, 1982, nr 8(2).
595. Wiszniewski W., *Innowacyjność polskich przedsiębiorstw przemysłowych, Procesy dostosowawcze do polityki innowacyjnej UE*, Instytut Organizacji i Zarządzania w Przemysle „Orgmasz”, Warszawa 1999.
596. Witkowski J., *Zarządzanie łańcuchem dostaw*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.
597. Wnorowski H., *Konkurencyjność gospodarcza i jej istota*, [w:] *Międzynarodowa konkurencyjność polskiej gospodarki*, red. J. Borowski i D. Perło, Fundacja Promocji Rozwoju Podlasia, Białystok 2005.
598. Wojnicka E., *Interakcje w procesie innowacyjnym jako czynnik konkurencyjności przedsiębiorstw*, [w:] *System wspierania grom przedsiębiorczości – publikacja podsumowująca*, red. M. Górzyński, Instytut Gospodarki Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania, Rzeszów 2006.

599. Wojnicka E., *System innowacyjny Polski z perspektywy przedsiębiorstw*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2004.
600. Wojtowicz W., *Analiza wpływu wewnętrznych czynników produkcyjnych na konkurencyjność przedsiębiorstwa*, [w:] *Teoretyczne i praktyczne aspekty funkcjonowania gospodarki*, red. T. Bernat, Katedra Mikroekonomii Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2009.
601. Woodman R.W., Sawyer J.E., Griffin R.W., *Toward a theory of organizational creativity*, "Academy of Management Review", 1993, vol. 18(2).
602. Wright J.S., Smith W.R., Wendell, *Leaders in marketing: Wroe Alderson*, „Journal of Marketing”, 1966, vol. 30(1).
603. Wrycza S., *Informatyka ekonomiczna, Podręcznik akademicki*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2010.
604. Wrzosek W., *Marketing w procesach konkurencji*, „Marketing i Rynek”, 1997, nr 10.
605. Wysokińska Z., *Effects of Liberalization of Trade in Textiles and Apparel in the Light of the GATT/WTO Agreement. Comparative aspects for Central and East European Countries*, Proceedings IT&FA Conferences, Montpellier, June 2000.
606. Wysokińska Z., *Konkurencyjność w międzynarodowym i globalnym handlu technologiami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa-Łódź 2001.
607. Yeo G.T., Roe M., Dinwoodie J., *Evaluating the Competitiveness of Container Ports in Korea and China*, „Transportation Research”, 2008, nr 42, (part A).
608. Yim O., Ramdeen K.T., *Hierarchical Cluster Analysis: Comparison of Three Linkage Measures and Application to Psychological Data*, "Scientific Journal Quantitative, Methods for Psychology", 2015, vol. 11, nr 1.
609. Yip G.S., *Strategia globalna*, PWE, Warszawa 2004.
610. *Zarządzanie działalnością innowacyjną*, red. L. Białoń, Wydawnictwo Placet, Warszawa 2010.
611. *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*, red. M. Brzeziński, Difin, Warszawa 2001.
612. Zastempowski M., *Uwarunkowania budowy potencjału innowacyjnego polskich małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Toruń 2010.
613. Zawadzka L., *Modele optymalizacji wielokryterialnej. Przykłady aplikacji*, [w:] *Inżynieria systemów zarządzania*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002.
614. Zielińska-Głębocka A., *Wprowadzenie do teorii ekonomii międzynarodowej. Teoria handlu i polityki handlowej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1997.
615. Zimniewicz K., *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2003.
616. Zondag B., Bucci P., Gutzkow P., De Jong G., *Port Competition Modelling Including Maritime, Port and Hinterland Characteristics*, „Maritime Policy and Management”, 2010, nr 37 (3).
617. Zorska A., *Ku globalizacji działalności innowacyjnej korporacji transnarodowych*, [w:] *Przedsiębiorstwo w otoczeniu globalnym. Rozwój w warunkach spowolnienia gospodarczego*, red. O. Dębicka, A. Oniszczyk-Jastrzębek, T. Gutowski, J. Winiarski, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2009.
618. Zorska A., *Ku globalizacji: przemiany w korporacjach transnarodowych i w gospodarce światowej*, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2002.
619. Zorska A., *Rozwój i umiędzynarodowienie innowacyjności w otwartej gospodarce krajowej. Implikacje dla polityki innowacyjnej państwa*, [w:] *Polityka publiczna we współczesnym państwie*, red. J. Osiński, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2014.
620. Żurek J., *Spoleczna odpowiedzialność przedsiębiorstwa – rzeczywistość czy tylko idea?*, [w:] *Porty morskie w perspektywie przestrzennej, ekonomicznej, transportowej, logistycznej i społecznej*, red. H. Klimek, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2016.
621. Żurek J., *Warunki poprawy konkurencyjności przedsiębiorstw żeglugi morskiej*, [w:] *Konkurencyjność transportu morskiego Polski*, red. K. Misztal, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego, Ekonomika Transportu Morskiego”, 1999, nr 19.

B. Źródła internetowe

1. *10 nieznanych faktów o Nowym Kanale Sueskim*, “Newsweek”, 2015, nr 31, <https://www.newsweek.pl/swiat/nowy-kanal-sueski-ciekawostki-budowa-kanalu-sueskiego/5j9yjxj> (dostęp: 10.07.2020).
2. *20 port authorities join forces for cleaner shipping and smart ports*, Port of Rotterdam, 2021, <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/20-port-authorities-join-forces-cleaner-shipping-and-smart-ports> (dostęp: 10.08.2021).
3. *2019 Facts & Figures*, Port of Antwerp, May 2019, https://www.portofantwerp.com/sites/default/files/Facts_en_Figures_2019.pdf (dostęp: 10.05.2020).
4. *2019 Retail Trends Report*, “Microsoft Dynamics”, 2019, nr 365, <https://info.microsoft.com/rs/157-GQE-382/images/2019%20Retail%20Trends%20Report.pdf> (dostęp: 20.02.2020).
5. *50 Years of Review of Maritime Transport, 1968-2018: Reflecting on the past, exploring the future*, Transport and Trade Facilitation, UNCTAD/DTL/2018/1, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/dtl2018d1_en.pdf (dostęp: 12.12.2019).
6. *A 2030 Vision for European Offshore Wind Ports: Trends and Opportunities*, Wind Europe asbl, 2021, <https://windeurope.org/intelligence-platform/product/a-2030-vision-for-european-offshore-wind-ports-future-trends-and-opportunities/> (dostęp: 20.09.2021).
7. *A workable approach to additionality, geographic and temporal correlation is key to the achievement of the EU Hydrogen Strategy*, Hydrogen Europe, HE 2021, https://www.hydrogeneurope.eu/wp-content/uploads/2021/06/2021.06-Hydrogen-Europe_Additionality-Position-Paper.pdf (dostęp: 20.06.2021).
8. Aalborg Portland Polska Sp. z o.o., <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/terminale> (dostęp: 11.01.2020).
9. Abbes S., *Seaport competitiveness: a comparative empirical analysis between North and West African countries using principal component analysis*, “International Journal of Transport Economics”, 2015, nr 42, https://www.researchgate.net/publication/289472095_Seaport_competitiveness_A_comparative_empirical_analysis_between_North_and_West_African_countries_using_principal_component_analysis (dostęp: 11.02.2021).
10. *About UNCTADstat*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, <https://unctadstat.unctad.org/EN/About.html> (dostęp: 12.12.2019).
11. Acciaro M., Sys C., *Innovation in the maritime sector: aligning strategy with outcomes*, “Maritime Policy & Management”, 2020, vol. 47(8), <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/03088839.2020.1737335> (dostęp: 15.03.2020).
12. Adamowicz M., *Usługi portowe – aspekty ekonomiczne i prawne*, Transport morski, 2016, https://www.ksiegarnia.beck.pl/media/product_custom_files/1/6/16706-prawo-transportowe-morze-lad-powietrze-dominika-wetoszka-fragment.pdf (dostęp: 14.05.2020).
13. *Africa ports*, Ports & Szips, 2020, <https://africaports.co.za/> (dostęp: 30.05.2020).
14. *Africa ports*, PORTS, 2020, <https://www.ports.co.za/> (dostęp: 30.05.2020).
15. Ahn K., *Digitalization and Port Productivity*, Bangkok, Thailand, 4 April 2019, https://www.unescap.org/sites/default/files/2.5_Digitalization%20and%20Port%20productivity_Kerry%20Ahn_Consultant.pdf (dostęp: 21.01.2020).
16. Alicke K., Davies A., Leopoldseder M., Niemeyer A., *Blockchain technology for supply chains — A must or a maybe?*, McKinsey and Company, 12 September 2017, <https://www.mckinsey.com/business-functions/operations/our-insights/blockchain-technology-for-supply-chains-a-must-or-a-maybe> (dostęp: 20.01.2020).
17. *All projects*, International Transport Forum, OECD 2020, <https://www.itf-oecd.org/projects> (dostęp: 25.02.2020).
18. Alpetrol Spółka z o.o., <http://alpetrol.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
19. Alter S., *Making Sense of Smart Living, Working, and Organizing Enhanced by Supposedly Smart Objects and Systems*, Conference: IFIP 8.6 workshop on Smart Living, Working, and Organizing, Portsmouth, UK, 2018, https://www.researchgate.net/publication/327903195_Making_Sense_of_Smart_Living_Working_and_Organizing_Enhanced_by_Supposedly_Smart_Objects_and_Systems (dostęp: 15.01.2020).

20. Amavilah V.H., *Baumol, Panzar, and Willig's Theory of Contestable Markets and Industry Structure: A Summary of Reactions*, "REEPS", Phoenix 2012, https://mpra.ub.uni-muenchen.de/41974/1/MPRAPaper_41974.pdf (dostęp: 20.12.2020).
21. *An Overview of the Shanghai Port*, PPCAC, February 2012, http://ppcac.org/3-Shanghai_Port_Intro_English.pdf (dostęp: 11.01.2020).
22. *Analiza klastrów w wybranych krajach pod kierownictwem M.E. Portera*, MOC Student Projects on Country & Cluster Competitiveness, Institute For Strategy & Competitiveness, <http://www.isc.hbs.edu/resources/courses/moc-course-at-harvard/Pages/sample-student-projects.aspx> (dostęp: 15.03.2015).
23. *Analiza predykcyjna*, Algolytics Technologies Sp. z o. o., 2020, <https://algolytics.pl/analizy-predykcyjna-slownik-pojec/> (dostęp: 12.01.2020).
24. Anderson T., *Towards a Theory of Online Learning*, [w:] *The Theory and Practice of Online Learning*, red. T. Anderson, AU Press, Athabasca University 2008, https://biblioteca.pucv.cl/site/colecciones/manuales_u/99z_anderson_2008-theory_and_practice_of_online_learning.pdf (dostęp: 20.05.2021).
25. Annoni P., Dijkstra L., *The EU Regional Competitiveness Index 2019*, European Commission, 2020, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/work/2019_03_rci2019.pdf (dostęp: 19.05.2020).
26. Antczak S., *Metody portfelowe w planowaniu strategicznym jednostek biznesu*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, Administracja i Zarządzanie”, 2010, nr 87, https://repozytorium.uph.edu.pl/bitstream/handle/11331/875/Antczak_Metody_portfelowe_w_zarzadzaniu.pdf?sequence=1 https://repozytorium.uph.edu.pl/bitstream/handle/11331/875/Antczak_Metody_portfelowe_w_zarzadzaniu.pdf?sequence=1 (dostęp: 11.02.2021).
27. Antolini A., *Maritime Issues – Utilisation of LNG and Hydrogen as fuel: The decarbonising challenge in maritime transport: Hydrogen fuel cells as a ship propulsion option*, JTTRI, 2019, <https://www.jttri.or.jp/document/2019/andrea55.pdf> (dostęp: 20.02.2020).
28. *Antwerp – Port tariff*, Port of Antwerp, 2021, <https://www.weclines.com/wp-content/uploads/sheets/Antwerp%20Port%20Tariff.pdf> (dostęp: 20.04.2021).
29. *APQC Process Classification Framework (PCF) – Cross Industry – Excel Version 7.2.1*, American Productivity & Quality Center (APQC), 2019, <https://www.apqc.org/resource-library/resource-listing/apqc-process-classification-framework-pcf-cross-industry-excel-7> (dostęp: 20.04.2020).
30. *APQC's Process Classification Framework*, American Productivity & Quality Center (APQC), 2020, <https://www.apqc.org/process-performance-management/process-frameworks> (dostęp: 20.04.2020).
31. *Areas of interest – strategic partners: the American Association of Port Authorities (AAPA), the European Sea Ports Organisation (ESPO), the International Association of Cities and Ports (AIVP) and the World Association for Waterborne Transport Infrastructure (PIANC)*, World Ports Sustainability Program (WSP), 2017, <https://sustainableworldports.org/areas-of-interest/> (dostęp: 10.05.2021).
32. Arisha A., Mahfouz A., *Seaport management aspects and perspectives: an overview*, 12th Annual Irish Academy of Management Conference, Dublin Institute of Technology, Galway-Mayo Institute of Technology (GMIT), Ireland 2009, https://www.academia.edu/5040354/Seaport_Management_Aspects_and_Perspectives_an_Overview (dostęp: 20.01.2021).
33. *Assessment of a seaport land interface: an analytical framework*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, UNCTAD/SDTE/TLB/MISC/2004/3, 2004, https://unctad.org/system/files/official-document/sdtetlbmisc20043_en.pdf (dostęp: 14.05.2020).
34. *Atlas statystyczny województwa pomorskiego*, red. J. Auksztol, D. Rogalińska, Urząd Statystyczny w Gdańsku, Gdańsk 2018, https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5499/22/1/1/atlas_statystyczny_wojewodztwa_pomorskiego.pdf (dostęp: 19.11.2019).
35. *Australia's future in space*, Australia, „Science”, 2019, nr 1, <https://www.science.org.au/supporting-science/national-committees-science/australias-future-in-space/background-and-project> (dostęp: 20.02.2020).
36. *Automation of Asset & Equipment Register*, SPICT, 2015, <https://spict.com/dotnetweb/pubinfo/infodetail.aspx?id=566> (dostęp: 10.01.2020).
37. Ayanda O.S., Oputu O.U., Fatoki O.O., Akintayo C.O., Olumayede E.G., Amodu O.S., *Water Treatment Technologies: Principles, Applications, Successes and Limitations of Bioremediation, Membrane Bioreactor and the Advanced Oxidation Processes*, OMICS Group eBooks, USA 2015,

- https://www.researchgate.net/publication/286194963_Water_Treatment_Technologies_Principles_Applications_Successes_and_Limitations_of_Bioremediation_Membrane_Bioreactor_and_the_Advanced_Oxidation_Processes (dostęp: 19.01.2020).
38. Bailey S., *A Critical Disseration on the Nature, Measures, and Causes of Value*, Printed for R. Hunter, London, 1925, <http://digamo.free.fr/bailey25.pdf> (dostęp: 10.01.2021).
 39. *Baltic-Adriatic Corridor*, Innovation and Networks Executive Agency, European Commission, February 2018, www.ec.europa.eu/inea/sites/inea/files/201803_corridor_report_baltic_adriatic_withcover_0.pdf (dostęp: 14.01.2020).
 40. *Baltic-Adriatic*, Mobility and Transport, European Commission, 2020, https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/baltic-adriatic_en (dostęp: 14.01.2020 r.).
 41. Bałycka Baza Masowa Sp. z o.o., <http://www.bbm.gdynia.pl> (dostęp: 11.01.2020).
 42. Bałycki Terminal Zbożowy Sp. z o.o., <http://btz.gdynia.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
 43. Bamwesigye D., Hlavackova P., *Analysis of Sustainable Transport for Smart Cities*, "Sustainability", 2019, vol. 11(2140), <https://www.mdpi.com/2071-1050/11/7/2140> (dostęp: 25.01.2020).
 44. Banta D., *What is technology assessment?*, „International Journal of Technology Assessment in Health Care”, 2009, vol. 25, Suppl. 1(S1), https://www.researchgate.net/publication/26286076_What_is_technology_assessment (dostęp: 20.02.2020).
 45. Baresic D., Smith T., Raucci K., Rehmatulla C., Narula N., Rojon I., *LNG as a marine fuel in the EU: Market, bunkering infrastructure investments and risks in the context of GHG reductions*, Commissioned by: Transport & Environment, UMAS, London 2018, <https://globalnghub.com/wp-content/uploads/2018/09/UMAS-2018-LNG-as-a-marine-fuel-in-the-EU.pdf> (dostęp: 20.02.2020).
 46. Baresic D., Smith T., Raucci K., Rehmatulla C., Narula N., Rojon I., *LNG as a marine fuel in the EU: Market, bunkering infrastructure investments and risks in the context of GHG reductions*, Commissioned by: Transport & Environment, UMAS, London 2018, <https://globalnghub.com/wp-content/uploads/2018/09/UMAS-2018-LNG-as-a-marine-fuel-in-the-EU.pdf> (dostęp: 20.02.2020).
 47. Bateman A.H., *Tracking the Value of Traceability*, "Innovation Strategies, Supply Chain Management Review", 2015, nr 11, https://ctl.mit.edu/sites/ctl.mit.edu/files/SCMR1511_InnovStrategies.pdf (dostęp: 20.01.2020).
 48. Baumol W.J., *Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure*, "The American Economic Review", 1982, vol. 72, nr 1, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.470.8509&rep=rep1&type=pdf> (dostęp: 15.01.2019).
 49. BCT – Bałycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o., <http://www.bct.gdynia.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
 50. Beblavý M., Maselli I., Martellucci E., *Workplace Innovation and Technological Change*, Centre for European Policy Studies (CEPS), September 2012, http://aei.pitt.edu/36817/1/ceps_7.pdf (dostęp: 20.01.2020).
 51. *Benchmarking regionalny czynników innowacyjności województwa podlaskiego w kontekście RSI*, red. M. Proniewski, Podlaska Strategia Innowacji – budowa systemu wdrażania, EFS, Białystok 2012, https://www.academia.edu/16354617/Benchmarking_regionalny_czynnik%C3%B3w_innowacyjno%C5%9Bci_wojew%C3%B3dztwa_podlaskiego_w_kontek%C5%9Bcie_RSI_Synteza_raportu (dostęp: 15.12.2019).
 52. Bergstrand J., *The Heckscher-Ohlin-Samuelson Model, The Linder Hypothesis and the Determinants of Bilateral Intra-Industry Trade*, "The Economic Journal", 1990, nr 403, https://www.jstor.org/stable/pdf/2233969.pdf?refreqid=excelsior%3Ac214b33584890e0c86cbbd6db93fc1a4,&seq=1#page_scan_tab_contents (dostęp: 28.02.2018).
 53. Bernacchi R., *Green and smart*, Theme: Cyber, Technology, Sustainability, „Harbours Review”, 2019, nr 1(6), <http://harboursreview.com/harbours-review,-printed-edition,-1/2019.pdf> (dostęp: 12.01.2021).
 54. Berns S., R. Dickson, I. Vonck, J. Dragt, *Smart Ports*, Deloitte Port Services, Deloitte Development LLC, 2017, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/energy-resources/deloitte-nl-er-port-services-smart-ports.pdf> (dostęp: 20.05.2021).
 55. Berns S., Vonck I., Dickson R., Dragt J., *Smart ports, point of view*, Deloitte Port Services, Deloitte The Netherland, 2017, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/nl/Documents/energy-resources/deloitte-nl-er-port-services-smart-ports.pdf> (dostęp: 20.03.2020).
 56. *Bezpieczeństwo Morskie*, Urząd Morski w Gdyni, 2020, https://www.umgdy.gov.pl/?page_id=1526 (dostęp: 20.02.2021).

57. *Bezpieczeństwo: straż pożarna, przepustki i procedury*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. (ZMPG-a SA), 2021, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/bezpieczenstwo-straz-pozarna-przepustki-i-procedury> (dostęp: 20.02.2021).
58. Bhattacharya A., Reeves M., Lang N., Augustyna R., *New Business Models for a new Global Landscape*, BCG Henderson Institute, 17 November 2017, <https://www.bcg.com/publications/2017/globalization-new-business-models-global-landscape> (dostęp: 21.02.2020).
59. *Big data: definicja, korzyści, wyzwania (infografika)*, Parlament Europejski, 2021, <https://www.europarl.europa.eu/news/pl/headlines/society/20210211STO97614/big-data-definicja-korzysci-wyzwania-infografika> (dostęp: 24.05.2021).
60. *Biuletyn Informacji Publicznej, Transport*, Urząd Miasta Gdynia, 2020, <https://www.gdynia.pl/bip/dane-podstawowe,1762/transport,364794> (dostęp: 14.01.2020)
61. Blonigen B.A., Wilson W.W., *New measures of port efficiency using international trade data*, National Bureau of Economic Research, NBER Working Paper nr 12052, 2006, https://www.nber.org/system/files/working_papers/w12052/w12052.pdf (dostęp: 20.03.2020).
62. Błaszczynski T.Z., Gwozdowski B., *Wprowadzenie do zagadnień nanotechnologii w budownictwie*, Nanotechnologie w budownictwie, CUTOB-PZITB, Poznań, 24.01.2012, http://cutob-poznan.pl/files/19710/2.t_blaszczynski_nanotechnologie_w_budownictwie.pdf (dostęp: 19.01.2020).
63. Bogan C.E., English M.J., *Benchmarking for best practices: Winning through innovative adaptation*, 1994, http://www.structum.pl/czytelnia-pdf-op/Benchmarking_jako_klucz_do_najlepszych_praktyk_benchm.pdf (dostęp: 11.02.2021).
64. Brady M.E., *J M Keynes Was Very Clear in 1936 in His General Theory and His Correspondence with Joan Robinson That His Theory of the Rate of Interest Was Not a Monetary Theory of the Rate of Interest: J M Keynes Against Joan Robinson and the Pseudo Keynesians*, „SSRN Electronic Journal”, 2018, nr 1, https://www.researchgate.net/publication/326755324_J_M_Keynes_Was_Very_Clear_in_1936_in_His_General_Theory_and_His_Correspondence_with_Joan_Robinson_That_His_Theory_of_the_Rate_of_Interest_Was_Not_a_Monetary_Theory_of_the_Rate_of_Interest_J_M_Keynes_A (dostęp: 10.02.2021).
65. Brandt J., *Klasyfikacja statków według rodzaju ładunków*, Logistyka na logikę, 14.02.2015, <https://kanalog/logistyke.wordpress.com/2015/02/14/klasyfikacja-statkow-wedlug-rodzaju-ladunkow/> (dostęp: 12.12.2019).
66. Brandt M. van den, *US Technological Innovation Systems for Service Robotics*, MSc Thesis, 2010, https://essay.utwente.nl/60810/1/MSc_Mark_van_den_Brandt.pdf (dostęp: 11.01.2020).
67. Breur T., *Statistical Power Analysis and the contemporary “crisis” in social sciences*, “Journal of Marketing Analytics”, 2016, volume 4, <https://link.springer.com/article/10.1057%2Fs41270-016-0001-3>, (dostęp: 11.01.2020).
68. *Bringing Space Earth*, Book Preview, Annual Meeting 2014, World Economic Forum, 2014, http://www3.weforum.org/docs/AM14/WEF_AM14_GAC_BringingSpaceEarth_BookPreview.pdf (dostęp: 20.02.2020).
69. *Browse Statistical Products and Data*, Bureau of Transportation Statistics (BTS), National Transportation Statistics, US 2020, <https://www.bts.gov/topics/national-transportation-statistics> (dostęp: 12.05.2020).
70. Bruin L. De, *Porter’s Diamond Model: Why Some Nations Are Competitive And Others Are Not*, Business to You, 2018, <https://www.business-to-you.com/porter-diamond-model/> (dostęp: 18.02.2020).
71. Brzozowski M., *Portowy przemysł 4.0*, “Namiary na Morze i Handel”, 2020, nr 5, <https://www.namiary.pl/2020/04/02/portowy-przemysl-4-0/> (dostęp: 12.04.2020).
72. Buchholz S., Loubert B., Matthews J., Johnson J., Doern M., *Tech Trends 2019, Space industry perspective*, Deloitte Insights, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/public-sector/space-perspective-on-tech-trends-2019.pdf> (dostęp: 16.01.2020).
73. *Budowa centralnego systemu automatycznego nadzoru nad ruchem drogowym*, Centrum Unijnych Projektów Transportowych (CUPT), 2018, <http://www.cupt.gov.pl/index.php?id=1350> (dostęp: 11.01.2020).
74. *Budowa morskiego systemu łączności w niebezpieczeństwie, GMDSS-PL*, Urząd Morski w Gdyni, 2019, <https://www.umgdy.gov.pl/?p=28769> (dostęp: 11.01.2020).
75. *Building a competitive America. The first report to the President and Congress*, US Competitiveness Policy Council, Washington 1992, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED349443.pdf> (dostęp: 15.08.2020).

76. *Building the next European industrial revolution*, CORDIS Results Pack on nano-enhanced industrial materials, Research and Innovation, European Union, January 2019, https://cordis.europa.eu/webLink/id/93e02a19-28f9-11e9-8d04-01aa75ed71a1_pdf/en (dostęp: 12.12.2019).
77. Burenstam-Linder H.M.S., *An Essay on Trade and Transformation*, 1961, <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:221624/FULLTEXT01.pdf> (dostęp: 15.01.2019).
78. Burke R., Mussomeli A., Laaper S., Hartigan M., Sniderman B., *The smart factory Responsive, adaptive, connected manufacturing*, A Deloitte series on Industry 4.0, digital manufacturing enterprises, and digital supply networks, Deloitte University Press, 2017, https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/us/articles/4051_The-smart-factory/DUP_The-smart-factory.pdf (dostęp: 21.02.2020).
79. *Business innovation observatory*, European Union, 2020, https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/business-innovation-observatory_pl (dostęp: 20.01.2020).
80. Cabral A.M.R., Ramos F.D.S., *Cluster analysis of the competitiveness of container ports in Brazil*, "Transportation Research Part A: Policy and Practice", 2014, vol. 69, <https://doi.org/10.1016/j.tra.2014.09.005> (dostęp: 11.02.2021).
81. Cabrera N., *The Most Common Types of Cargo Ships*, ShipLily, 11.02.2019, <https://www.shiplilly.com/blog/the-most-common-types-of-cargo-ships/> (dostęp: 12.12.2019).
82. *Capacity of general cargo vessels in seaborne trade 1980-2019*, Statista Research Department, 2020, <https://www.statista.com/statistics/267604/capacity-of-general-cargo-vessels-in-seaborne-trade-since-1980/> (dostęp: 11.04.2020).
83. *Capital Facts for Singapore*, World Capital Cities, 2020, <https://www.worldscapitalcities.com/capital-facts-for-singapore/> (dostęp: 11.07.2020).
84. Capocelli M., *Advanced & Alternative Low-Emission Fuels*, Technologies, University UCBM, Italy 2015, <http://www.oil-gasportal.com/advanced-alternative-low-emission-fuels/?print=pdf> (dostęp: 20.02.2020).
85. Caro M.P., Ali M.S., Vecchio M., Giaffreda R., *Blockchain-based Traceability in Agri-Food Supply Chain Management: A Practical Implementation*, European Union, The Horizon 2020, AGILE project (no 688088), 2018, https://www.academia.edu/38066783/Blockchain_based_traceability (dostęp: 20.01.2020).
86. Cellary W., *Nauka i innowacyjność to nie to samo*, „Sprawy Nauki”, 2009, nr 6, https://www.sprawynauki.edu.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=1359&catid=304&Itemid=30 (dostęp: 15.02.2020).
87. *Centre, UNESCO World Heritage, "Poland"*, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO 2020, <https://whc.unesco.org/en/statesparties/pl/> (dostęp: 16.06.2020).
88. *CES, World-Changing Innovations Announced at CES*, Consumer Technology Association (CTA), 2017, <https://cdn.ces.tech/ces/media/pdfs/technology-milestones-timeline.pdf> (dostęp: 20.01.2020).
89. Chan A., Pitt L.F., Nel D., *Let's face it: using Chernoff Faces to portray social media brand image*, "Corporate Ownership & Control", 2014, vol. 11(4), http://www.virtusinterpress.org/IMG/pdf/10-22495_cocv11i4c7p3.pdf (dostęp: 11.02.2021).
90. Chen L., Zhang D., Ma X., Wang L., Li S., Wu Z., Pan G., *Container Port Performance Measurement and Comparison Leveraging Ship GPS Traces and Maritime Open Data*, IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems (IEEE T INTELL TRANSP), „Institute of Electrical and Electronics Engineers”, 2015, https://www.researchgate.net/publication/285629942_Container_Port_Performance_Measurement_and_Comparison_Leveraging_Ship_GPS_Traces_and_Maritime_Open_Data (data: 2.01.2021).
91. Chernoff H., *The Use of Faces to Represent Points in K-Dimensional Space Graphically*, "Journal of the American Statistical Association", 1973, vol. 68, nr 342, [http://wexler.free.fr/library/files/chernoff%20\(1973\)%20the%20use%20of%20faces%20to%20represent%20points%20in%20k-dimensional%20space%20graphically.pdf](http://wexler.free.fr/library/files/chernoff%20(1973)%20the%20use%20of%20faces%20to%20represent%20points%20in%20k-dimensional%20space%20graphically.pdf) (dostęp: 20.02.2021).
92. *China's smart manufacturing: a steady push for the long term—2018*, China smart manufacturing report, Part of a Deloitte report series on industry 4.0, digital manufacturing enterprises and digital supply networks, Deloitte 2018, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/cn/Documents/energy-resources/deloitte-cn-eri-2018-china-smart-manufacturing-report-en-190403.pdf> (dostęp: 10.05.2020).
93. Cho D.S., Moon H.C., *From Adam Smith to Michael Porter: evolution of competitiveness theory*, World Scientific Publishing Company, Singapore 2013, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=>

- &esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj6nbvo_KbxAhVtlosKHd3gC7IQFjACegQIBRAE
&url=http%3A%2F%2Fwww.e-library.upj.ac.id%3A99%2Fslims%2Ffe-books%2Findex.php%3Fp%3Dfstream-pdf%26fid%3D5461%26bid%3D4131&usq=AOvVaw1PiCetoZU8Fro6xPPdX0fZ
(dostęp: 21.03.2021).
94. *Clarksons is the world's leading provider of integrated shipping services*, CLARKSONS, 2020, <https://www.clarksons.com/> (dostęp: 12.05.2020).
 95. Cogan J., Caré J., Kuijt M., Verma S., Cenderello A., Scarpa S., Nigohosya D., *Creating Value through Data Analytics*, Business Innovation Observatory, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, contract nr EASME/H2020/SME/2015/009, July 2017, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/cs_data_analytics_2.5.pdf (dostęp: 16.01.2020).
 96. *Collaboration*, Port of Antwerp, 2020, <https://www.portofantwerp.com/en/collaboration-community> (dostęp: 10.01.2021).
 97. COMAL Sp. z o.o., www.comal.com.pl (dostęp: 11.01.2020).
 98. *Competitiveness Index – CI*, Trading Economics, 2020, <https://tradingeconomics.com/country-list/competitiveness-index> (dostęp: 30.01.2020).
 99. *Container Gantry Crane Trolley Crashworthy Pre-control System*, SPICT, 2017, <https://spict.com/dotnet/web/pubinfo/infodetail.aspx?id=698> (dostęp: 10.01.2020).
 100. *Container port traffic (TEU: 20 foot equivalent units) – Country Ranking*, Indicators, Infrastructure, Transportation, INDEXMUNDI, 2018, <https://www.indexmundi.com/facts/indicators/IS.SHP.GOOD.TU/rankings> (dostęp: 12.03.2020).
 101. *Container port traffic (TEU: 20 foot equivalent units)*, The World Bank (WB), 2020, <https://data.worldbank.org/indicator/IS.SHP.GOOD.TU> (dostęp: 20.06.2020).
 102. *Container Shipping in Europe Data for the Evaluation of the EU Consortia Block Exemption*, International Transport Forum (ITF), OECD/ITF, Paris 2019, https://www.itf-oecd.org/sites/default/files/docs/container-shipping-europe-eu-consortia_3.pdf (dostęp: 20.06.2020).
 103. Coto-Milla P., Pesquera M.A., Castanedo J., *Impact of New Technology on Port Administration*, [w:] *Essays on Port Economics*, red. P. Coto-Milla n, M.A. Pesquera, J. Castanedo, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010, www.springer.com/series/1262, <https://epdf.pub/essays-on-port-economics-contributions-to-economics.html> (dostęp 5.05.2019).
 104. *Country and port level liner shipping connectivity index 2020*, “Port Economics, Management and Policy”, 2020, nr 1, <https://porteconomicsmanagement.org/pemp/contents/part1/ports-and-container-shipping/country-port-level-liner-shipping-connectivity-index/> (dostęp: 11.02.2020).
 105. Cournot A.A., *Recherchessur les Principes Mathematiques de la Theorie des Richesses*, (Hachette, Paris 1838), [w:] A.A. Cournot, *Researches into the Mathematical Principles of the Theory of Wealth*, Macmillan & Co., New York 1897, <https://www3.nd.edu/~tgresik/IO/Cournot.pdf> (dostęp: 12.02.2021).
 106. Crist S.A., <https://www.crist.com.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
 107. CTL Północ Sp. z o.o., <https://www.ctl.pl/pl/83,ctl-polnoc-sp-z-o-o.html> (dostęp: 11.01.2020).
 108. Czernicki Ł., Grochowski G., *Raport o stanie patentowania w Polsce – patenty szansą na wzrost innowacyjności polskich przedsiębiorców*, CRIDO, Crido Taxand, Warszawa 2015, <https://crido.pl/report/raport-o-stanie-patentowania-w-polsce-patenty-szansa-na-wzrost-innowacyjnosci-polskich-przedsiębiorcow/> (dostęp: 30.01.2020).
 109. Czernicki Ł., Maj M., Miniszewsk M., *Jak wspierać elektromobilność?*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2019, http://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/10/PIE-Raport_Elektromobilnosc.pdf (dostęp: 15.01.2020).
 110. *Czym jest technologia blockchain?, Łańcuch bloków dla opornych*, IBM, 2020, <https://www.ibm.com/pl-pl/topics/what-is-blockchain> (dostęp: 20.01.2020).
 111. Czyżyk R., *Zmiany w kolejowej obsłudze*, „Namiary na morze i handel”, 2020, nr 7, <https://www.namiary.pl/2020/04/22/zmiany-w-kolejowej-obsłudze/> (dostęp: 11.01.2020).
 112. D’Aveni R.A., *Hypercompetitive Rivalries*, The Free Press, New York 1995, <http://www.tuck.dartmouth.edu/faculty/faculty-directory/richard-a-daveni> (dostęp: 15.01.2018).
 113. Damen Shipyards Gdynia S.A., <https://www.damen.com/en/companies/damen-shipyards-gdynia> (dostęp: 11.01.2020).
 114. *Dane informacyjne*, Agencja Rozwoju Pomorza, ARP 2020, <https://www.arp.gda.pl/>

115. *Dane o handlu zagranicznym Singapuru*, Trade markets, Santander, 2019, https://santandertrade.com/pl/portal/analiza-rynkow/singapur/handel-zagraniczny-w-liczbach-2?actualiser_id_banque=oui&id_banque=0 (dostęp: 12.01.2020).
116. *Dane o regionie*, Agencja Rozwoju Pomorza, 2019, <https://www.arp.gda.pl/> (dostęp: 21.02.2020).
117. *Dane o województwie*, Pomorski Urząd Marszałkowski, 2019, <https://www.gdansk.uw.gov.pl/> (dostęp: 12.02.2020).
118. Daoui A., *What Are The Largest Ports In Africa?*, WaystoCap, 2020, <https://www.waystocap.com/blog/what-are-the-largest-ports-in-africa/> (dostęp: 30.05.2020).
119. Darowska M., Kutwa K., *Biała Księga Rynku Bezzałogowych Statków Powietrznych*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2019, http://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/02/Bia%C5%82a_Ksi%C4%99ga_Bezza%C5%82ogowych_Statk%C3%B3w_Powietrznych.pdf (dostęp: 16.01.2020).
120. *Data, statistics A-Z*, Eurostat, European Commission, 2020, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/data/statistics-a-z> (dostęp: 20.01.2021).
121. *Data*, World Trade Organisation (WTO), 2019, <https://unstats.un.org/unsd/snaama/Downloads> (dostęp: 12.12.2019).
122. Davis J.P., Eisenhardt K.M., Bingham Ch.B., *Developing Theory Through Simulation Methods*, „The Academy of Management Review”, 2006, nr 32(2), https://www.researchgate.net/publication/228319435_Developing_Theory_Through_Simulation_Methods (dostęp: 18.02.2020).
123. Dąbrowski J., Klimek H., *Analiza systemów i modeli zarządzania portami morskimi w Unii Europejskiej*, [w:] *Porty morskie i żegluga w systemach transportowych*, Instytut Transportu i Handlu Morskiego, czerwiec 2014, https://www.researchgate.net/publication/336799045_ANALIZA_SYSTEMOW_I_MODELI_ZARZADZANIA_PORTAMI_MORSKIMI_W_UNII_EUROPEJSKIEJ (dostęp: 20.06.2020).
124. Dąbrowski J., *Koncepcja pomiaru konkurencyjności portów morskich*, „Współczesna Gospodarka”, 2010, vol. 1(1), <https://contemporaryeconomy.ug.edu.pl/?p=335> (dostęp: 20.02.2021).
125. Dec D., Dobrowolska K., Gryglewski M., Leszczyńska B., *Raport z badania: Identyfikacja łańcuchów wartości w obszarach inteligentnych specjalizacji Mazowska*, W ramach realizacji projektu pt. „Wieloletni plan działań pomocy technicznej UMWM na lata 2015-2018 w zakresie zapewnienie monitoringu, ewaluacji i aktualizacji regionalnej strategii inteligentnych specjalizacji w ramach RPO WM 2014-2020”, nr RPMA.11.01.00-14-0002/15-0, Warszawa 2016, <https://innowacyjni.mazovia.pl/upload/pages/1043/1043-0.pdf> (dostęp: 16.01.2020).
126. Decusearã N.R., *Using the General Electric / McKinsey matrix in the proces of selecting the Central and East European Markets*, Constantin Brâncoveanu, University of Pitești, 2012, <http://www.strategiimanagieriale.ro/papers/130105.pdf> (dostęp: 11.02.2021).
127. *Definition of competition*, Merriam-Webster, <http://www.merriam-webster.com/dictionary/competition> (dostęp: 20.01.2020).
128. Deiss R., *Benchmarking European Transport*, [w:] *Transport Benchmarking, Methodologies, Applications & Data Needs*, Proceedings of the Paris Conference, November 1999, The European Conference of Ministers of Transport (ECMT), OECD, 2000, <http://www.utbenchmark.in/img/RefDocuments/Home-Ref-1-3-2.pdf> (1.09.2019).
129. Delgado J.P.R., *The Legal Challenges of Unmanned Ships in the Private Maritime Law: What Laws would You Change?*, Maritime, Port and Transport Law between Legacies of the Past and Modernization, 2018, https://www.academia.edu/37930995/The_Legal_Challenges_of_Unmanned_Ships_in_the_Private_Maritime_Law_What_Laws_would_You_Change (dostęp: 16.01.2020).
130. Delony J., *5 Clean Tech Innovations for Advancing a Global Climate Agreement*, Renewable Energy World, 10.16.2015, <https://www.renewableenergyworld.com/2015/10/16/5-clean-tech-innovations-for-advancing-a-global-climate-agreement/#gref> (dostęp: 10.01.2019).
131. Derojeda K., Rouwmaat E., Probst L., Frideres L., *Smart machines and tools*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620622 – 27/10/201, European Union, February 2015, s. 1-10, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/45-iot-smart-machines-and-tools_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).
132. Derojeda K., Verzijl D., Nagtegaal F., Lengton M., Rouwmaat E., *Artificial Intelligence*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645796 – 28/10/201, 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/09-bid-artificial-intelligence_en.pdf (dostęp: 16.01.2020).

133. Dervojeda K., Verzijl D., Nagtegaal F., Lengton M., Rouwmaat E., Monfardini E., Frideres L., *Collaborative and Open Organisational Setups and Management Practices*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Case study 11, Ref. Ares(2015)4645860 – 28/10/2015, European Union, September 2013, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/11-wpi-collaborative-and-open-organisational-setups-and-management-practices_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).
134. Dervojeda K., Verzijl D., Nagtegaal F., Lengton M., Rouwmaat E., Monfardini E., Frideres L., *Solutions for enhancing workplace productivity*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C0, Case study 10, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Ref. Ares(2015)4645860 – 28/10/2015, European Union, September 2013, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/10-wpi-solutions-for-enhancing-workplace-productivity_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).
135. Dervojeda K., Verzijl D., Nagtegaal F., Lengton M., Rouwmaat E., Probst L., Monfardini E., Frideres L., *“Soft” business models*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645547 – 28/10/201, European Union, February 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/23-ibm-soft-business-models_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).
136. Dervojeda K., Verzijl D., Nagtegaal F., Lengton M., Rouwmaat E., Probst L., Monfardini E., Frideres L., *Supply chain finance*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645547 – 28/10/201, European Union, February 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/24-ibm-supply-chain-finance_en.pdf (dostęp: 15.01.2020).
137. Dervojeda K., Verzijl D., Nagtegaal F., Lengton M., Rouwmaat E., Probst L., Monfardini E., Frideres L., *Social media for internationalisation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645547 – 28/10/201, European Union, February 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/22-ibm-social-media-for-internationalisation_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).
138. Dervojeda K., Verzijl D., Nagtegaal F., Lengton M., Rouwmaat E., Probst L., Monfardini E., Frideres L., *Public Procurement of Innovation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645715 – 28/10/201, European Union, September 2013, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/07-ppp-public-procurement-of-innovation_en.pdf (dostęp: 15.01.2020).
139. Dervojeda K., Verzijl D., Nagtegaal F., Lengton M., Rouwmaat E., Monfardini E., Frideres L., *Design for social innovation* Business Innovation Observatory Contract nr 190/PP/ENT/ CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645055 – 28/10/201, European Union, February 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/16-dfi-design-for-social-innovation_en.pdf (dostęp: 10.01.2020).
140. Dervojeda K., Verzijl D., Nagtegaal F., Lengton M., Rouwmaat E., Monfardini E., Frideres L., *Web-based design services as a new business model in the design world*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645055 – 28/10/201, European Union, February 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/15-dfi-web-based-design-services-as-a-new-business-model_en.pdf (dostęp: 12.01.2020).
141. Dervojeda K., Verzijl D., Nagtegaal F., Lengton M., Rouwmaat E., Monfardini E., Frideres L., *Co-creation design as a new way of value creation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645055 – 28/10/201, European Union, February 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/14-dfi-co-creation-design-as-a-way-of-value-creation_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).
142. Dervojeda K., Verzijl D., Nagtegaal F., Lengton M., Rouwmaat E., Monfardini E., Frideres L., *Service design as a means to advance business models*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645055 – 28/10/201, European Union, February 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/13-dfi-service-design-as-a-means-to-advance-service-design_en.pdf (dostęp: 12.01.2020).
143. Dervojeda K., Verzijl D., Nagtegaal F., Lengton M., Rouwmaat E., Monfardini E., Frideres L., *Accessibility Based Business Models for Peer-to-Peer Markets*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645909 – 28/10/201, European Union, September 2013, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/12-she-accessibility-based-business-models-for-peer-to-peer-markets_en.pdf (dostęp: 10.01.2020).
144. Dervojeda K., Verzijl D., Rouwmaat E., Probst L., Frideres L., *Circular supply chains*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620810 –

- 27/10/201, European Union, September 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/30-clt-circular-supply-chains_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).
145. Dervojeda K., Verzijl D., Rouwmaat E., Probst L., Frideres L., *Energy harvesting*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620810 – 27/10/201, European Union, June 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/32-clt-energy-harvesting_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).
 146. *Development Goals*, Shanghai International Port (Group) Co., Ltd. (SIPG), 2020, <https://en.portshanghai.com.cn/Strategy.jhtml> (dostęp: 12.03.2021).
 147. *Development of international trade in goods, EU-28, 2008-2018*, Eurostat, 2019, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Development_of_international_trade_in_goods,_EU-28,_2008-2018.png (dostęp: 12.12.2019).
 148. *Digital Transformation Initiative Oil and Gas Industry*, World Economic Forum, 2017, <http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/dti-oil-and-gas-industry-white-paper.pdf> (dostęp: 25.02.2020).
 149. Docherty C., *Perspectives on Design Thinking for Social Innovation*, “The Design Journal”, 2017, nr 20(6), https://www.researchgate.net/publication/320449931_Perspectives_on_Design_Thinking_for_Social_Innovation (dostęp: 19.01.2020).
 150. *Dojrzałość innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce*, Raport KPMG Polska, Warszawa 2013, <https://kpmglegal.pl/wp-content/uploads/2014/07/Dojrzalosc-innowacyjna-przedsiębiorstw-w-Polsce-KPMG-2014.pdf> (dostęp 28.01.2019).
 151. Dolecki L., *Rosja planuje budowę portu głębokowodnego w obwodzie kaliningradzkim*, „Rynek Infrastruktury”, 28.05.2019, <https://www.rynekinfrastruktury.pl/wiadomosci/porty/rosja-planuje-budowe-portu-glebokowodnego-w-obwodzie-kaliningradzkim-67350.html> (dostęp: 12.05.2020).
 152. Dooms M., Macharis C., Verbeke A., *Proactive stakeholder management in the port planning process: empirical evidence from the Port of Brussels*, Vrije Universiteit Brussel. https://www.researchgate.net/publication/23731175_Proactive_stakeholder_management_in_the_port_planning_process_empirical_evidence_from_the_Port_of_Brussels (dostęp: 14.05.2020).
 153. *Dostawy mediów*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. (ZMPG-a SA), 2021, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/dostawy-mediow> (dostęp: 20.02.2021).
 154. Downey J., *Strategic Analysis Tools*, Topic Gateway Series, nr 34, 2007, https://www.cimaglobal.com/Documents/ImportedDocuments/cid_tg_strategic_analysis_tools_nov07.pdf.pdf (dostęp: 18.02.2020).
 155. DPD Polska Sp. z o.o., <https://www.dpd.com/pl/pl/> (dostęp: 11.01.2020).
 156. Dunning J.H., *Internationalizing Porter's Diamond*, “Management International Review”, 1993, vol. 33, nr 1(2), <https://scholar.google.co.uk/citations?user=4s6a0pUAAAAJ&hl=en&oi=ao> (dostęp: 21.01.2018).
 157. Dutt S., *Results from Questionnaire on Onshore Power Supply*, World Ports Climate Declaration (WPCI), 2010, <https://sustainableworldports.org/wp-content/uploads/WPCI-Results-from-the-questionnaire-on-Onshore-Power-Supply-2010.pdf> (dostęp: 20.01.2021).
 158. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2015–2017*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), Szczecin 2018, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spolczenstwo-informacyjne/> (dostęp: 11.05.2020).
 159. *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2017–2019*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), Szczecin 2020, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spolczenstwo-informacyjne/> (dostęp: 12.05.2020).
 160. Dziembała M., *Instrumenty finansowe wspierające działalność innowacyjną przedsiębiorstw w perspektywie 2014-2020*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, 2017, nr 466, https://www.dbc.wroc.pl/Content/37002/Dziembała_Instrumenty_Finansowe_Wspierajace_Dzialalnosc_Innowacyjna_2017.pdf (dostęp: 15.01.2021).
 161. Edgeworth F.Y., *The Pure Theory of Taxation*, “The Economic Journal”, 1897, vol. 7, nr 25, <https://courses.cit.cornell.edu/econ335/out%2007/edgeworth%201897.pdf> (dostęp: 10.22.2021).
 162. Edgeworth F.Y., *The Pure Theory of Taxation, Theory of Monopoly* (section II), “The Economic Journal”, 1897, vol. 7, nr 25, <http://hetwebsite.net/het/texts/edgeworth/edgewpapers/edgew1e.pdf> (dostęp: 10.22.2021).

163. *EDP will construct a green hydrogen pilot plant in Pecém Industrial and Port Complex to start production in 2022*, Port of Rotterdam, 2021, <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/edp-will-construct-a-green-hydrogen-pilot-plant-in-pecem-industrial-and> (dostęp: 19.09.2021).
164. Edquist C., *Systems of Innovation: Perspectives and Challenges*, "The Oxford Handbook of Innovation", 2006, https://www.researchgate.net/publication/241678040_Systems_of_Innovation_Perspectives_and_Challenges (dostęp: 12.02.2021).
165. Eklöf M., Weeks M., *Discrete Choice Models (DCM): An Object-Oriented Package for Ox*, Manual for DCM, Uppsala University, Sweden and University of Cambridge Sidgwick Avenue Cambridge, UK 2004, http://www.cass.city.ac.uk/_data/assets/pdf_file/0020/65144/EklofWeeks.pdf (dostęp: 23.02.2021).
166. *Ekoinnowacje w praktyce funkcjonowania MŚP*, red. L. Woźniak, J. Strojny, E. Wojnicka, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010, https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/uyfilgweuoifjerpj54tr90767rfdwetc7g_parp.pdf (dostęp: 15.03.2021).
167. *Eleventh Report on Competition Policy*, Commission of the European Communities, Brussels-Luxembourg 1981, https://ec.europa.eu/competition/publications/annual_report/ar_1981_en.pdf (dostęp: 17.01.2019).
168. Ellsmoor J., *Smart Cities: The Future Of Urban Development*, "Forbes", 2019, nr 9, <https://www.forbes.com/sites/jamesellsmoor/2019/05/19/smart-cities-the-future-of-urban-development/?sh=3caeae12f90> (dostęp: 25.01.2020).
169. Energomontaż-Północ Gdynia S.A., <https://epgsa.com/epgpl/> (dostęp: 11.01.2020).
170. Engman S., *7 Key Workplace Trends in 2019, Top workplace trends in 2019*, TalentLyft, 7 June 2018, <https://www.talentlyft.com/en/blog/article/161/7-key-workplace-trends-in-2019> (dostęp: 20.02.2020).
171. *Enhancing European Competitiveness, Fourth report to the President of the Commission, the Prime Ministers and the Heads of State*, Competitiveness Advisory Group (Ciampi Group), June 1996, <http://aei.pitt.edu/5407/1/5407.pdf> (dostęp: 15.02.2021).
172. *Entrepreneurship and SMEs, Internal Market, Industry, Competitiveness*, European Commission, 2018, https://ec.europa.eu/growth/content/single-market-integration-and-competitiveness-eu-and-its-member-states-2016_en (dostęp: 30.06.2019).
173. Enzing Ch., *Smart Supply Chains*, Business Innovation Observatory, contract nr EASME/H2020/SME/2015/009, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Ref. Ares(2017)5042845 – 16/10/2017, July 2017, https://ec.europa.eu/growth/content/smart-supply-chains-company-chain-optimisation_en (dostęp: 19.01.2020).
174. *EQUOS Wagon WI-40*, Rewag, Equobuild Sp. z o.o., 2020, www.rewag.com.pl (dostęp: 10.06.2020).
175. *ESPO congratulates Port of Barcelona, Port of Vigo and Port of Baku for getting EcoPorts' environmental management standard (PERS)*, EcoPorts, The European Sea Ports Organisation (ESPO), 2020, <https://www.ecoport.com/news/espo-congratulates-port-of-barcelona-port-of-vigo-and-port-of-baku-for-getting-ecoport-environmental-management-standard-pers> (dostęp: 15.03.2021).
176. *Estimated containerized cargo flows on major container trade routes in 2020, by trade route (in million TEUs)*, Transportation & Logistics, Water Transport, STATISTA GmbH, 2020, <https://www.statista.com/statistics/253988/estimated-containerized-cargo-flows-on-major-container-trade-routes/> (dostęp: 12.06.2020).
177. *European competitiveness report 2012, Reaping the benefits of globalization*, European Commission, Brussels 2012, nr SWD(2012)299.
178. *European Innovation Partnerships (EIPs)*, European Commission, 2019, https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-innovation-resources/european-innovation-partnerships-eips_en (dostęp: 19.01.2020).
179. *European Innovation Scoreboard – EIS*, European Commission, 2020, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/d156a01b-9307-11e9-9369-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-136061387> (dostęp: 30.01.2020).
180. *European Innovation Scoreboard, European Commission, Poland*, European Commission, 2020, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/35907> (dostęp: 30.01.2020).
181. *European Innovation Scoreboard, Poland*, European Commission, 2020, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/35907> (dostęp: 30.01.2020).

182. *European Regional Competitiveness Index 2019 by country & component*, European Commission, 2020, https://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/maps/regional_competitiveness/#2 (dostęp: 19.05.2020).
183. *Europejska tablica wyników innowacji (European Innovation Scoreboard – EIS)*, European Commission, 2020, https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards_en (dostęp: 30.01.2020).
184. *Europejski Instytut Innowacji i Technologii (European Institute of Innovation and Technology – EIT)*, 2020, <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/european-institute-innovation-and-technology-eit> (dostęp: 30.01.2020).
185. *Europejski semestr 2019 – pakiet wiosenny*, European Commission, https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/IP_19_2813 (dostęp: 30.01.2020).
186. *Europejski Urząd Patentowy (The European Patent Organisation – EPO)*, 2020, <https://www.epo.org/about-us/annual-reports-statistics/annual-report.html> (dostęp: 30.01.2020).
187. Evjemo L.D., Gjerstad T., Grøtli E.I., Sziebig G., *Trends in Smart Manufacturing: Role of Humans and Industrial Robots in Smart Factories*, “Current Robotics Reports, Robotics in Manufacturing, Springer”, 2020, vol. 1, <https://link.springer.com/article/10.1007/s43154-020-00006-5> (dostęp: 30.03.2020).
188. FAIRPLAY TOWAGE – WUŻ Przedsiębiorstwo Usług Żeglugowych i Portowych Gdynia Sp. z o.o., <https://www.fairplay-towage.group/> (dostęp: 11.01.2020).
189. Firliej K.A., *Innowacyjność jako instrument podnoszenia konkurencyjności regionów*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2013, https://www.researchgate.net/publication/281272703_Innowacyjnosc_jako_instrument_podnoszenia_konkurencyjnosci_regionow (dostęp: 15.05.2020).
190. *First ‘hovering’ hydrogen-powered boat holding trials in port of Rotterdam*, Port of Rotterdam, 2021, <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/first-hovering-hydrogen-powered-boat-holding-trials-port-rotterdam> (dostęp: 19.09.2021).
191. Fishman T., Kelkar M., Schwartz A., Nicol J.B., Sen R., *Transportation trends 2020. What are the most transformational trends in mobility today?*, “Deloitte Insights”, 13 April 2020, <https://www2.deloitte.com/us/en/insights/industry/public-sector/transportation-trends.html> (dostęp: 19.04.2020).
192. *Fit for 55': delivering the EU's 2030 Climate Target on the way to climate neutrality*, European Commission, Brussels 2021, COM(2021) 550 final, https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/chapeau_communication.pdf (dostęp: 30.07.2021).
193. *Five Forces Transforming, Transport & Logistics*, Trend Book 2019, PwC CEE Transport & Logistics, <https://www.pwc.com/hu/hu/kiadvanyok/assets/pdf/transport-logistics-trendbook-2019-en.pdf> (dostęp: 25.02.2020).
194. Fleming D.K., Hayuth Y., *Spatial characteristics of transportation hubs: centrality and intermediacy*, Department of Geography, University of Washington, Seattle, WA 98195, USA and second Department of Geography, University of Haifa, Mt. Carmel, Haifa, Israel, 31905, “Journal of Transport Geography”, 1994, nr 2(1), <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0966692394900302> (dostęp: 10.01.2020).
195. FM Polska ,sp. z o.o., <https://www.fmlogistic.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
196. Foltynowicz Z., Czajka B., Maranda A., Wachowski L., *Aspekty nanomateriałów w zastosowaniach cywilnych i militarnych. Część 2. Wykorzystanie i obawy wynikające z ich uwalniania do środowiska przyrodniczego*, Institute of Industrial Organic Chemistry, High Energy Materials, 2017, vol. 9, https://www.researchgate.net/publication/324652746_Aspekty_nanomaterialow_w_zastosowaniach_cywilnych_i_militarnych_Czesc_2_Wykorzystanie_i_obawy_wynikajace_z_ich_uwalniania_do_srodowiska_przyrodniczego (dostęp: 23.02.2020).
197. French R., *Competition among selected Eastern Canadian ports for foreign cargo*, „Maritime Policy & Management”, 1979, nr 6(1) (dostęp: 11.02.2020).
198. Friederich R., Jaron A., Schulz J., *Closed-loop waste management, Recovering wastes – conserving resources*, Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU), Germany 2011, <https://gnse.files.wordpress.com/2012/10/waste-management.pdf> (dostęp: 14.01.2020).
199. Frydrych K., *Szansa w zarządzaniu ryzykiem*, „Zeszyty Naukowe Kolegium Zarządzania i Finansów, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie”, 2017, nr 155, http://kolegia.sgh.waw.pl/pl/KZiF/czasopisma/zeszyty_naukowe_studia_i_prace_kzif/Documents/Konrad_Frydrych_155.pdf (dostęp: 21.05.2019).

200. Fu L., *Research on the Technology Enterprise Performance Evaluation Index System*, „iBusiness”, 2013, vol. 5, nr 3B (6-9), https://file.scirp.org/pdf/IB_2013110716213208.pdf (dostęp: 12.01.2021).
201. *Funding programmes in Shanghai*, China Innovation Funding, 2019, <http://chinainnovationfunding.eu/funding-programmes-shanghai/> (dostęp: 10.05.2020).
202. Furmanek W., *Innowacje kategorią współczesności*, „Labor et Educatio”, 2017, nr 5, http://rep.up.krakow.pl/xmlui/bitstream/handle/11716/3179/Labor_et_Educatio_nr5-2017_furmanek.pdf?sequence=1&isAllowed=y (dostęp: 11.01.2020).
203. *Future Trends on Smart and Sustainable Transport and Logistics*, MOVE project, Cluster Canario del Transporte y La Logística (CCTL), 20.06.2016, <http://www.move-escp.eu/wp-content/uploads/Technological-Intelligence-Study.pdf> (dostęp: 20.02.2020).
204. Gafurovich A.N., *Different types of competitiveness according to level features*, “International Journal of Economics, Commerce and Management”, 2018, vol. VI, nr 4, <http://ijecm.co.uk/wp-content/uploads/2018/04/6445.pdf> (dostęp: 20.04.2020).
205. Gallo C., Cenderello A., Goossens A., Nigohosyan D., Khurana S., *Self-driving vehicles and industrial applications*, Business Innovation Observatory, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, contract nr EASME/H2020/SME/2015/009, July 2017, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/cs_self-driving_vehicles_v4.5.pdf (dostęp: 19.01.2020).
206. Gardner M., *A Feasibility Study of Cellular Communication and Control of Unmanned Aerial Vehicles*. Master of Science (Electrical Engineering), December 2019, https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc1609109/m2/1/high_res_d/GARDNER-THESIS-2019.pdf (dostęp: 16.01.2020).
207. Gaub F., *Global Trends to 2030, Challenges and choices for Europe*, European Strategy and Policy Analysis System (ESPAS), 2019, https://www.iss.europa.eu/sites/default/files/EUISSFiles/ESPAS_Report.pdf (dostęp: 20.01.2020).
208. Gawlik R., *Managing Innovativeness in International Enterprises*, Cracow University of Economics, https://www.academia.edu/6722757/Managing_Innovativeness_in_International_Enterprises (dostęp: 12.01.2021).
209. Gdynia Container Terminal S.A., <https://www.gct.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
210. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, <https://www.gddkia.gov.pl/pl/926/autostrady> (dostęp: 16.06.2020).
211. Gibbs D., Rigot-Muller P., Mangan J., Lalwani C., *The role of sea ports in end-to-end maritime transport chain emissions*, „Energy Policy”, 2014, nr 64, <https://core.ac.uk/download/pdf/297033531.pdf> (dostęp: 20.01.2021).
212. Glass Ch., *Collaborative Robotics in Manufacturing*, Business Innovation Observatory, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, contract nr EASME/H2020/SME/2015/009, Ref. Ares(2017)5042908 – 16/10/2017, July 2017, https://ec.europa.eu/growth/content/collaborative-robotics-manufacturing_en (dostęp: 10.01.2020).
213. *Global Competitiveness Report 2019: How to end a lost decade of productivity growth*, World Economic Forum, Geneva 2020, <https://www.weforum.org/reports/how-to-end-a-decade-of-lost-productivity-growth> (dostęp: 12.05.2020).
214. *Global Innovation Index 2019*, red. S. Dutta, B. Lanvin, S. Wunsch-Vincent, Cornell University, INSEAD, WIPO, 2019, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_gii_2019.pdf (dostęp: 20.01.2020).
215. Główny Urząd Statystyczny, <https://stat.gov.pl/banki-i-bazy-danych/> (dostęp: 14.04.2020).
216. Główny Urząd Statystyczny: <http://stat.gov.pl/> (dostęp: 10.08.2019).
217. González A., *Brexit, the US, China and the future of global trade*, World Economic Forum, 12 February 2018, <https://www.weforum.org/agenda/2018/02/brexit-china-global-trade/> (dostęp: 10.01.2020).
218. Goranov Z., *Measuring the competitiveness of an enterprise*, “International Journal of Economics, Commerce and Management”, 2016, vol. 10, <http://ijecm.co.uk/wp-content/uploads/2016/10/4102.pdf> (dostęp: 16.02.2021).
219. Gorynia M., *Luka konkurencyjna na poziomie przedsiębiorstwa a przystąpienie Polski do Unii Europejskiej*, „Gospodarka Narodowa”, Poznań 2000, nr 10, https://www.academia.edu/13235224/Luka_konkurencyjna_w_przedsi%C4%99biorstwach_a_przyst%C4%85pienie_Polski_do_Unii_Europejskiej (dostęp: 20.10.2020).

220. Gorynia M., *Poziomy analizy w naukach ekonomicznych*, „Ekonomista”, 1993, nr 4, http://mariangorynia.pl/old/prasa/ekonomista/Poziomy%20analizy%20w%20naukach%20ekonomicznych,%20Ekonomista_1993_nr_4.pdf (dostęp: 12.02.2021).
221. Gorynia M., *Teoretyczne aspekty konkurencyjności*, [w:] *Kompendium wiedzy o konkurencyjności*, red. M. Gorynia, E. Łązniewska, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009, http://mariangorynia.pl/wp-content/uploads/M_Gorynia_Kompendium_wiedzy_o_konkurencyjnosci_48-99.pdf (dostęp: 20.01.2021).
222. *Gospodarka i handel zagraniczny*, Polska Agencja Inwestycji i Handlu SA, Grupa Polski Fundusz Inwestycyjny (PFR), 2020, https://www.paih.gov.pl/polska_w_liczbach/gospodarka# (dostęp: 12.04.2020).
223. Gospodarka morską, <https://www.gospodarkamorska.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
224. Gostomski E., *Finansyzacja w gospodarce œwiatowej*, „International Business”, 2014, nr 33, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiH4f7qpf7zAhUs-yoKHRiGBYsQFnoECAQQAQ&url=https%3A%2F%2Fekonom.ug.edu.pl%2Fweb%2Fdownload.php%3FOpenFile%3D1402&usg=AOvVaw3QkamrMMHqKbF6VMvpK_NeP (dostęp: 20.05.2021).
225. Gotkovič G.V., *Off the blocks*, Theme: Cyber, Technology, Sustainability, „Harbours Review”, 2019, nr 1(6), <http://harboursreview.com/harbours-review,-printed-edition,-1/2019.pdf> (dostęp: 12.01.2021).
226. Gozdowski P., *Przeladunki kontenerów: Polska – nr 1 na Bałtyku, Gdańsk – nr 15 w Europie w 2019 roku*, (PAP), PBS “Portal morski.pl”, 2020, <https://www.portalmorski.pl/porty-logistyka/44513-mgmizs-rekord-przeladunkow-kontenerow-w-polskich-portach> (dostęp: 23.08.2020).
227. Granstrand O., Holgersson M., Innovation ecosystems: a conceptual review and a new definition, “Technovation”, 2020, vol. 90-91, https://www.researchgate.net/publication/337210520_Innovation_ecosystems_A_conceptual_review_and_a_new_definition (dostęp: 15.03.2021).
228. *Green jobs: good for you, for the environment and for the economy*, Environment – Green Jobs, IBERDROLA, 2019, <https://www.iberdrola.com/environment/what-are-green-jobs> (dostęp: 20.01.2020).
229. *Green Paper on Innovation*, European Commission, Brussels 1995, https://europa.eu/documents/comm/green_papers/pdf/com95_688_en.pdf (dostęp: 31.03.2019).
230. *Green your Port, Join EcoPorts*, The European Sea Ports Organisation (ESPO), EcoPorts, 2020, <https://www.ecoport.com/> (dostęp: 12.05.2020).
231. Greenacre P., Gross R., Speirs J., *Innovation Theory: A review of the literature*, Imperial College Centre for Energy Policy and Technology, ICEPT Working Paper 2012, [https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/icept/Innovation-review---ICEPT-working-paper-version-\(16.05.12\).pdf](https://www.imperial.ac.uk/media/imperial-college/research-centres-and-groups/icept/Innovation-review---ICEPT-working-paper-version-(16.05.12).pdf) (dostęp: 18.02.2020).
232. *Green-Port Environmental*, GreenPort, The European Sea Ports Organisation (ESPO), 2021, <https://www.green-port.com/> (dostęp: 14.01.2021).
233. Gros D., *Global Trends to 2035, Economy and society*, European Parliamentary Research Service, 2018, [http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/627126/EPRS_STU\(2018\)627126_EN.pdf](http://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/STUD/2018/627126/EPRS_STU(2018)627126_EN.pdf) (dostęp: 20.01.2020).
234. *Gross domestic product*, e-Handbook of Statistics, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2020, <https://stats.unctad.org/handbook/EconomicTrends/Gdp.html> (dostęp: 12.12.2019).
235. Grosso M., Monteiro F., *Relevant strategic criteria when choosing a container port: The case of the Port of Genoa*, „Association for European Transport and Contributors”, 2008, <http://worldcat.org/issn/14749122> (dostęp: 12.06.2020).
236. Grubel H.G., Lloyd P.J., *Intra-industry Trade: The Theory and the Measurement of International Trade in Differentiated Products*, Macmillan, London 1975, http://www.sfu.ca/~grubel/home_page_of_herbert_grubel.htm; http://fbe.unimelb.edu.au/economics/staff/honorary_staff/peter_lloyd (dostęp: 17.01.2019).
237. Grunert E., *Porty rosyjskie trzymają się mocno, Dynamicznie rozwijał się będzie Kaliningrad*, „Polska Gazeta Transportowa”, Transport Wodny, 13.09.2018, <http://www.pgt.pl/porty-rosyjskie-trzymaja-sie-mocno> (dostęp: 12.05.2020).
238. Grunert K.G., Ellegaard C., *The Concept of Key Success Factors: Theory and Method*, MAPP working paper nr 4, Project nr 15, 1992, <https://pure.au.dk/ws/files/32299581/wp04.pdf> (dostęp: 11.02.2021).

239. Grzelakowski A.S., *Porty morskie jako przedmiot badań w naukach ekonomicznych*, „Problemy Transportu i Logistyki”, 2017, nr 1(37), http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-bd2fb011-edec-4d9e-8ec9-d30e762e7ac4/c/Grzelakowski_A_Porty_PTIL37_1__2017.pdf (dostęp: 20.01.2021).
240. Grzeszak J., Sarnowski J., Supera-Markowski M., *Drugi do przemysłu 4.0. Robotyzacja na świecie i lekcje dla Polski*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2019, http://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/11/PIE-Raport_Robotyzacja.pdf (dostęp: 10.01.2020).
241. Grzeszczyk T.A., *Analiza wielokryterialna w ocenie projektów europejskich*, Politechnika Warszawska, Warszawa 2010, http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2010/62_Grzeszczyk_A_T.pdf (dostęp: 11.02.2021).
242. Gürel E., M. Tat, *SWOT Analysis: A Theoretical Review*, „Journal of International Social Research”, 2017, vol. 10(51), https://www.researchgate.net/publication/319367788_SWOT_ANALYSIS_A_THEORETICAL_REVIEW (dostęp: 23.11.2020).
243. Gurkan C., *A comparison of Veblen and Schumpeter on Technology*, STPS-WP-0509, London 1994, <http://stps.metu.edu.tr/sites/stps.metu.edu.tr/files/0509.pdf> (dostęp: 31.03.2019).
244. Gurry F., Ng A., *Artificial Intelligence, Technology Trends 2019*, World Intellectual Property Organization (WIPO), Geneva 2019, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf (dostęp: 20.02.2020).
245. Ha M.S., *A comparison of service quality at major container ports: Implications for Korean ports*, „Journal of Transport Geography”, 2003, vol. 11, <http://www.isc.senshu-u.ac.jp/~thc0456/EAHP/AHPweb.html> (dostęp: 12.06.2020).
246. Haezendonck E., Verbeke A., Coeck Ch., *Strategic Positioning Analysis for Seaports*, „Research in Transportation Economics”, 2006, nr 16(1), https://www.researchgate.net/publication/23525903_Strategic_Positioning_Analysis_for_Seaports (dostęp: 23.12.2020).
247. *Handbook of Statistics 2019, The world by development status*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/tdstat44_en.pdf (dostęp: 12.12.2019).
248. *Handel zagraniczny, Singapur*, Santander Trade, 2019, https://santandertrade.com/pl/portal/analiza-rynkow/singapur/handel-zagraniczny-w-liczbach-2?actualiser_id_banque=oui&id_banque=0 (dostęp: 10.01.2020).
249. Hansell G., Kotzen J., Roos A., Wick E., Olsen E., Farag H., Link M., *The 2019 Value Creators Rankings*, June 19, 2019, <https://www.bcg.com/publications/2019/interactive-value-creators-rankings.aspx> (dostęp: 30.01.2020).
250. Harayama Y., *Japanese Technology Policy: history and a new perspective*, RIETI Discussion Paper Series 01-E-001, 2001, <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/01e001.pdf> (dostęp: 15.03.2019).
251. Harb A., *Energy harvesting: State-of-the-art*, “Renewable Energy”, 2011, nr 36, https://www.academia.edu/31273928/Energy_harvesting_State_of_the_art (dostęp: 11.01.2020).
252. Hawksworth J., Clarry R., Audino H., *The World in 2050; The Long View: How Will the Global Economic Order Change by 2050?*, Price Waterhouse Coopers (PwC), 2017, <https://www.pwc.com/gx/en/world-2050/assets/pwc-the-world-in-2050-full-report-feb-2017.pdf> (dostęp: 15.03.2021).
253. *Health and well-being*, Port of Antwerp, 2020, <https://www.portofantwerp.com/en/health-and-well-being> (dostęp: 10.05.2021).
254. Herbuś I., *Innowacje w miastach jako wyznacznik sukcesu współczesnych samorządów*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej Zarządzanie”, 2015, nr 19, <http://www.zim.pczest.pl/znwz/files/Innowacje-w-miastach-jako-wyznacznik-sukcesu-wspo-czesnych-samorz-dow.pdf> (dostęp: 11.06.2020).
255. HES Gdynia Bulk Terminal Sp. z o.o., <https://www.hesinternational.eu/pl/terminale/hes-gdynia-bulk-terminal> (dostęp: 11.01.2020).
256. Hewson C., *Mixed Methods Research*, [w:] *The SAGE Dictionary of Social Research Methods*, red. V. Jupp, SAGE Publications, London 2006.
257. Hlali A., Hammami S., *Seaport concept and services, characteristics: theoretical test*, “Transport Economics and Maritime Transportation”, 2017, nr 11(1), https://www.researchgate.net/publication/322312263_Seaport_Concept_and_Services_Characteristics_Theoretical_Test (dostęp: 20.01.2021).

258. Hollanders H., Rivera L., Roman L., *Regional Innovation Scoreboard 2012*, European Union, Bruksela 2012, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/aaff75f0-8d26-4503-96a4-a61a7906d133> (dostęp: 15.02.2020).
259. *Horizon Europe – Investing to shape our future*, European Commission, 2020, https://ec.europa.eu/info/files/horizon-europe-investing-shape-our-future_en (dostęp: 30.01.2020).
260. *Horizon Europe*, European Commission, 2020, https://ec.europa.eu/info/horizon-europe-next-research-and-innovation-framework-programme_en (dostęp: 30.01.2020).
261. *Horyzont Europa, Inwestycje, które kształtują naszą przyszłość*, European Commission, 2020, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/horizon_europe_pl_-_inwestycje_ktore_kszaltuja_nasza_przyszlosc.pdf (dostęp: 30.01.2020).
262. *How The MIX Works*, “Management Innovation”, 2015, <http://www.managementinnovation.net/about-the-mix/how-the-mix-works/> (dostęp: 10.10.2015).
263. Huczek M., *Środowisko innowacyjne źródłem rozwoju regionu*, Krakowska Akademia im. A. Frycza Modrzewskiego w Krakowie, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas. Zarządzanie”, 2012, nr 2, https://www.humanitas.edu.pl/resources/upload/dokumenty/Wydawnictwo/Zarzadzanie_zeszyt/Zarz%20Polskieklastryipolitykaklastrowa_2012%20podzielone/huczek.pdf (dostęp: 10.01.2021).
264. *Human Development Indices 2019 (Poland)*, Institute for Management Research, Radboud University: Sub-national HDI – Subnational HDI – Global Data Lab, 2019, https://globaldatalab.org/shdi/shdi/POL/?levels=1%2B4&interpolation=1&extrapolation=0&nearest_real=0&years=2019 (dostęp: 12.06.2020).
265. *Human Development Report 2019*, The United Nations Development Programme 1 UN Plaza, New York, NY 10017 USA, <http://hdr.undp.org/en/2019-report> (dostęp: 16.06.2020).
266. *Human Development Report 2019*, The United Nations Development Programme 1 UN Plaza, New York, NY 10017 USA, 2019, <http://hdr.undp.org/en/2019-report> (dostęp: 16.06.2020).
267. *Hydrogen Strategy. Enabling a Low-Carbon Economy*, United States Department of Energy, Washington 2020, https://www.energy.gov/sites/prod/files/2020/07/f76/USDOE_FE_Hydrogen_Strategy_July2020.pdf (dostęp: 30.09.2020).
268. *ICT – Technologie informacyjno-komunikacyjne*, Istshare, 2020, <https://www.istshare.eu/ict-technologie-informacyjno-komunikacyjne.html> (dostęp: 16.01.2020).
269. *ICT*, Główny Urząd Statystyczny, GUS 2020, www.gus.gov.pl (dostęp: 16.01.2020).
270. Iglotex Dystrybucja Sp. z o.o., <https://iglotex.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
271. *IMC 2030 strategic review outlines vision for maritime Singapore to be the global maritime hub for connectivity, innovation and talent*, Maritime and Port Authority of Singapore (MPA), 2017, <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/media-centre/news-releases/detail/26725b66-91af-47ff-85b4-05db8a1a7c2d> (dostęp: 12.03.2021).
272. *Indicators*, Trading Economics, 2020, <https://tradingeconomics.com/indicators> (dostęp: 30.01.2020).
273. *Industry 4.0: which technologies will mark the Fourth Industrial Revolution?*, Innovation – Fourth Technological Revolution, IBERDROLA, 2019, <https://www.iberdrola.com/innovation/fourth-industrial-revolution> (dostęp: 20.01.2020).
274. *Informacje nawigacyjne – KGA*, Urząd Morski w Gdyni, 2020, https://www.umgdy.gov.pl/?page_id=1446 (dostęp: 20.02.2021).
275. *Informacje o projekcie: The e-Freight Implementation Action – e-Impact*, Unia Europejska, 2017, <https://ec.europa.eu/cefdigital/wiki/display/CEFDIGITAL/2017/06/27/e-Impact+Project+Brings+CEF+Transport+and+CEF+Digital+Closer> (dostęp: 11.01.2020).
276. *Innovate. Accelerate. Make it happen*, Port of Rotterdam, 2019, <https://www.portofrotterdam.com/nl/zakendoen/haven-van-de-toekomst/innovatie/innovatie-smartest-port> (dostęp: 28.02.2020).
277. *Innovate. Accelerate. Make it happen*, Port of Rotterdam, 2020, <https://www.portofrotterdam.com/nl/zakendoen/haven-van-de-toekomst/innovatie/innovatie-smartest-port> (dostęp: 10.01.2021).
278. *Innovatie*, Port of Rotterdam, 2019, <https://jaarverslag2018.portofrotterdam.com/beleid-en-resultaten/innovatie-kennis-en-arbeid/innovatie-en-kennis> (dostęp: 28.02.2020).
279. *Innovation 2020. Excellence talent impact, Ireland’s strategy for research and development, science and technology*, Interdepartmental Committee on Science, Technology and Innovation 2015, <https://www.knowledgetransferireland.com/Reports-Publications/Innovation-2020.pdf> (dostęp: 20.01.2020).

280. *Innovation and Technology, Selected indicators, Country profile et. al.*, OECD 2020, <https://data.oecd.org/united-states.htm> (dostęp: 23.01.2020).
281. *Innovation Community & Hub for Smart City, Mobility, Logistics & Industry*, The Beacon, Antwerp 2020, <https://thebeacon.eu/> (dostęp: 10.05.2021).
282. *Innovation with a Purpose: The role of technology innovation in accelerating food systems transformation*, Report prepared in collaboration with McKinsey & Company, World Economic Forum, 23 stycznia 2018, <https://www.weforum.org/reports/innovation-with-a-purpose-the-role-of-technology-innovation-in-accelerating-food-systems-transformation> (dostęp: 20.01.2020).
283. *Innovation, Our Commitment Innovation*, Port of Singapore, 2020, <https://www.singaporepsa.com/our-commitment/innovation> (dostęp: 16.01.2020).
284. *Innovation*, PSA Singapore, 2020, <https://www.singaporepsa.com/our-commitment/innovation> (dostęp: 10.01.2020).
285. *Innowacje dla gospodarki*, Ministerstwo Edukacji i Nauki, 2021, <https://www.gov.pl/web/nauka/innowacjedlagospodarki> (dostęp: 15.03.2021).
286. *Innowacje i transfer technologii*, Słownik pojęć, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005, https://www.parp.gov.pl/files/74/81/105/inn_transfer_tech.pdf (dostęp: 11.01.2019).
287. *Innowacje społeczne – przykłady*, Inkubator Pomysłów, 2020, <https://inkubatorpomyslow.org.pl/innowacje-spoeczne/przyklady-innowacji-spoecznych/> (dostęp: 11.01.2020).
288. *Innowacje*, innowacje jako czynnik budowania przewagi konkurencyjnej firmy, Agencja Rozwoju Pomorza (ARP), 2021, https://www.arp.gda.pl/redirect?drzewo_szukaj=1&szukaj=innowacje (dostęp: 30.12.2020).
289. *Innowacje*, Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii, 2021, <https://www.gov.pl/web/rozwoj/innowacje> (dostęp: 15.03.2021).
290. *Integrated Innovative Technologies Used in the Terminal Construction*, Port of Shanghai, 2017, <http://www.portshanghai.com.cn/en/channel5/channel51.html> (dostęp: 10.01.2020).
291. *Intelligent Management System of Container Operation*, Port of Shanghai, 2000, <http://www.portshanghai.com.cn/en/channel5/channel52.html> (dostęp: 10.01.2020).
292. *Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs*, European Commission, 2020, https://ec.europa.eu/growth/index_en (dostęp: 30.01.2020).
293. *Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Industry*, European Commission, 2020, https://ec.europa.eu/growth/industry_en (dostęp: 30.01.2020).
294. *Internal market, industry, entrepreneurship and SMEs, Innovation*, European Commission, 2020, <https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation> (dostęp: 30.01.2020).
295. *Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Member*, European Commission, 2020, https://ec.europa.eu/growth/content/single-market-integration-and-competitiveness-eu-and-its-member-states-2016_en (dostęp: 30.01.2020).
296. *International Benchmarking*, PORTOPIA, 7th Framework Programme, PORTOPIA|D|9.4|DT|2017.10.26|V|FINAL, 26.10.2017, <http://www.portopia.eu/wp-content/uploads/2018/08/D9.4.pdf> (dostęp: 20.05.2020).
297. *International Shipping Market Report 2019*, Shanghai International Shipping Institute (SISI), 2019, <http://en.sisi-smu.org/index.php?c=article&id=17800> (dostęp: 11.01.2020).
298. *Inwestycje i projekty*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2020, <https://www.port.gdynia.pl/pl/inwestycje-i-projekty/harmonogramy-realizacji-inwestycji> (dostęp: 10.07.2020).
299. Ionescu F.T., Căescu S.C., Cruceru A.F., *Business portfolio analysis – Hofer method*, „The Academy of Economic Studies, Marketing Faculty”, 2008, unit 5.3., <https://www.slideshare.net/SoumyaSahoo1/51141009-hofermatrix> (dostęp: 11.02.2021).
300. Ionescu F.T., Curmei V.C., *Product portfolio analysis – Arthur D. Little matrix*, „Research Papers in Economics”, 2013, <http://anale.steconomieuoradea.ro/volume/2011/n1/099.pdf> (dostęp: 11.02.2021).
301. *IoT w polskiej gospodarce*, Ministerstwo Cyfryzacji, Warszawa 2019, https://www.gov.pl/Raport_Internet_Rzeczy_Polska_Przyszlosci.pdf (dostęp: 15.05.2021).
302. *ISIF invests in US artificial intelligence-powered cybersecurity firm, Vectra, as it announces plans for up to 100 new jobs in Ireland*, Ireland Strategic Investment Fund, ISIF 2018, <http://bit.ly/3aACF3s> (dostęp: 20.01.2020).

303. Islama S., Olsena T.L., *Factors affecting seaport capacity: managerial implications for a simulation framework*, 22nd National Conference of the Australian Society for Operations Research, Adelaide, Australia, 1–6 December 2013, <http://asor.org.au/conferences/asor2013/J3/islam.pdf> (dostęp: 12.03.2021).
304. Jacobides M.G., Sundararajan A., Alstynne M.V., *Platforms and Ecosystems: Enabling the Digital Economy*, World Economic Forum, Briefing Paper 2019, http://www3.weforum.org/docs/WEF_Digital_Platforms_and_Ecosystems_2019.pdf (dostęp: 19.01.2020).
305. Jakóbowski J., Popławski K., Kaczmarek M., *Kolejowy Jedwabny Szlak, Połączenia kolejowe UE–Chiny: uwarunkowania, aktorzy, interesy*, Ośrodek Studiów Wschodnich im. Marka Karpia, 2018, nr 72, https://www.osw.waw.pl/sites/default/files/prace_72_kolejowy_szlak_net.pdf (dostęp: 14.01.2021).
306. Jambor A., Babu S., *Competitiveness: Definitions, Theories and Measurement*, [w:] *Competitiveness of Global Agriculture*, red. A. Jambor, S. Babu, Springer International Publishing, Switzerland 2016, https://doi.org/10.1007/978-3-319-44876-3_3 (dostęp: 20.05.2019).
307. Jamrisko M., Miller L.J., Lu W., *These are the World's Most Innovative Countries*, Economics, 22.01.2019, Bloomberg 2019, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-01-22/germany-nearly-catches-korea-as-innovation-champ-u-s-rebounds> (dostęp: 30.06.2019).
308. Janus E., *Unijne instrumenty wspierania innowacyjności przedsiębiorstw*, „Rynek – Społeczeństwo – Kultura”, 2013, nr 1, <http://kwartalnikrsk.pl/assets/rsk1-2013-janus.pdf> (dostęp: 10.03.2021).
309. Jarman A.M., *Hierarchical Cluster Analysis: Comparison of Single linkage, Complete linkage, Average linkage and Centroid Linkage Method*, Georgia Southern University, 2020, https://www.researchgate.net/publication/339443595_Hierarchical_Cluster_Analysis_Comparison_of_Single_linkageComplete_linkage_Average_linkage_and_Centroid_Linkage_Method (dostęp: 11.02.2021).
310. Jasiński A.H., *Polityka innowacyjna w procesie transformacji w Polsce: czy skuteczna?*, „Biblioteka Nauki”, Centrum Otwartej Nauki, ICM UW, 2018, nr 3(93), https://repozytorium.uwb.edu.pl/jspui/bitstream/11320/7374/1/Optimum_3_2018_A_H_Jasinski_Polityka_innowacyjna.pdf (dostęp: 14.01.2021).
311. Jeble S., Kumari S., Patil Y., *Role of big data and predictive analytics*, “International Journal of Automation and Logistics”, 2016, nr 2(4), https://www.researchgate.net/publication/309809606_Role_of_big_data_and_predictive_analytics (dostęp: 16.01.2020).
312. Jedynek Z., *Struktura przedsiębiorstw logistycznych*, „Organizacja i Zarządzanie”, Zeszyty naukowe Politechniki Śląskiej, 2015, nr 82, http://woiz.polsl.pl/znwoiz/z63/6_Jedynek_Struktura%20przedsiębiorstw%20logistycznych.pdf (dostęp: 11.01.2020).
313. Johnson A., *Biometrics and blockchain will beat credit card fraudsters*, 20 August 2018, <https://www.biometricupdate.com/201808/biometrics-and-blockchain-will-beat-credit-card-fraudsters> (dostęp: 20.01.2020).
314. *Joseph Schumpeter and Gabriel Tarde on Technological Change and Social Evolution*, red. P.G. Michaelides, K. Theologou, 13th Annual International Conference of the European Society for the History of Economic Thought, Thessaloniki, Greece, April, 23–26, 2009, https://www.researchgate.net/publication/264992421_Joseph_Schumpeter_and_Gabriel_Tarde_on_Technological_Change_and_Social_Evolution (dostęp: 31.03.2019).
315. Juran J.M., *The Non-Pareto Principle; Mea Culpa*, „Juran Institute”, 1974, <https://www.juran.com/wp-content/uploads/2021/03/The-Non-Pareto-Principle-1974.pdf> (dostęp: 15.01.2020).
316. Kalin S., *Egypt signs with six international firms to dredge new Suez Canal*, “News and Media Division of Thomson Reuters”, 18 October 2014, <https://www.reuters.com/article/us-egypt-suezcanal/egypt-signs-with-six-international-firms-to-dredge-new-suez-canal-idUSKCN0I70IC20141018> (dostęp: 10.07.2020).
317. Kaliszewski A., Kozłowski A., Dąbrowski J., Klimek H., *Key factors of container port competitiveness: A global shipping lines perspective*, “Marine Policy”, 2020, nr (07)117, https://www.researchgate.net/publication/339357005_Key_factors_of_container_port_competitiveness_A_global_shipping_lines_perspective (dostęp: 11.02.2021).
318. Kaliszewski A., *Porty piątej oraz szóstej generacji (5GP, 6GP), ewolucja ekonomicznej i społecznej roli portów*, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego”, 2017, nr 14, <http://studiaimaterialy.pl/wp-content/uploads/2018/01/kaliszewski.pdf> (dostęp: 10.01.2020).

319. Kardas M., *Wkład Michaela E. Portera w rozwój teorii zarządzania*, [w:] *Zarządzanie, organizacje i organizowanie – przegląd perspektyw teoretycznych*, red. K. Klincewicz, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2016, <http://timo.wz.uw.edu.pl/wp-content/uploads/2016/09/18-Marcin-Kardas-Wk%C5%82ad-Michaela-E.-Portera-w-rozw%C3%B3j-teorii-zarz%C4%85dzania-Klincewicz-Krzysztof-red-Zarządzanie-organizacje-i-organizowanie.pdf> (dostęp: 21.02.2021).
320. Karstensen Shipyard Poland Sp. z o.o., <https://www.karstensen.dk/ks-poland/profile.aspx> (dostęp: 11.01.2020).
321. Kaya P.H., *Joseph A. Schumpeter's Perspective on Innovation*, "International Journal of Economics", 2015, vol. III (80), <http://ijecm.co.uk/wp-content/uploads/2015/08/383.pdf> (dostęp: 18.03.2021).
322. Kaźmierczak J., Wilińska A., *Uwagi na temat sposobów oceny poziomu innowacyjności z uwzględnieniem uwarunkowań polskich*, [w:] *Komputerowo zintegrowane zarządzanie*, red. R. Knosali, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, t. I, Opole 2010, http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2010/75_Kazmierczak_J.pdf (dostęp: 10.12.2019).
323. Kegel G., *Sensoric 4.0*, Pepperl & Fuchs GmbH, "News for Factory Automation", 2015, nr 1, https://www.pepperl-fuchs.com/great_britain/downloads_ENG/Newsletter_1_2015_FA_EN_web.pdf (dostęp: 20.02.2021).
324. Kemp R., Horbach J., *Measurement of Competitiveness of Eco-innovation*, Instrument: STREP, Project Call: Call FP6-2005-SSP-5A, Area B, 1.6, Task 1, March 2008, https://www.researchgate.net/publication/25465518_Measurement_of_competitiveness_of_eco-innovation (dostęp: 12.01.2019).
325. Keynes J.M., *The General Theory of Employment, Interest and Money*, Macmillan Cambridge University Press, for Royal Economic Society, 1936, https://www.files.ethz.ch/isn/125515/1366_KeynesTheoryofEmployment.pdf (dostęp: 12.02.2021).
326. Kędzierska-Szczepaniak A., Szopik-Depczyńska K., Łazorko K., *Innowacje w organizacjach. Monografia*. Texter Sp. z o.o., Warszawa 2016, https://www.depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/16624/K%C4%99dzierska-Szczepaniak_Innowacje_w_organizacjach.pdf?sequence=1&isAllowed=y (dostęp: 16.01.2020).
327. *KIC Innoenergy*, CIP13-Annex-3B-Project-Exec-KPIs, Brussels 2013, <https://www.innoenergy.com/> (dostęp: 30.01.2020).
328. Kim A.R., *A study on competitiveness analysis of ports in Korea and China by entropy weight TOPSIS*, „The Asian Journal of Shipping and Logistics”, 2016, vol. 32(4). <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2092521216300773> (dostęp: 23.12.2020).
329. Kim W.Ch., Mauborgne R., *Strategia błękitnego oceanu*, MT Biznes, 2005, <https://www.blueoceanstrategy.com/> (dostęp: 15.01.2018).
330. Kirti S., Hemant V., *A Recent Overview of Some Hierarchical Clustering Techniques*, "Journal of Engineering Research and Application", 2018, vol. 8, issue 5(V), https://www.academia.edu/36989264/A_Recent_Overview_of_Some_Hierarchical_Clustering_Techniques (dostęp: 11.02.2021).
331. *KIS 10. Inteligentne sieci i technologie informacyjno-komunikacyjne oraz geoinformacyjne*, Krajowe Inteligentne Specjalizacje (KIS), Instytut Badań i Strategii Internetowych sp. z o.o., 2014, <https://krajoweinteligentnespecjalizacje.pl/innowacyjne-technologie-i-procesy-przemyslowe-w-ujeciuhoryzontalnym/kis-10-inteligentne-sieci-technologie-informacyjno-komunikacyjne-oraz-geoinformacyjne/> (dostęp: 20.02.2021).
332. Klimek H., Dąbrowski J., *Polskie porty morskie na rynkach usług portowych*, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego”, 2018, nr 15, <https://doi.org/10.26881/sim.2018.15.02> (dostęp: 10.05.2020).
333. Klimek H., Dąbrowski J., *Tendencje na współczesnych rynkach usług portowych*, „Współczesna Gospodarka”, 2014, vol. 5, nr 4, http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-b8f3be23-adf8-467e-b5ea-c97e49c22b64/c/4_H_Klimek_J_Dabrowski_WG_4_2014_GM_pdf.pdf (dostęp: 20.02.2021).
334. Klimek H., *Planowanie strategiczne jako element zarządzania strategicznego ze szczególnym odniesieniem do portów morskich*, "Studia Gdańskie. Wizje i Rzeczywistość", t. VI, Wydawnictwo GWSH, Gdańsk 2009, http://www.gwsh.gda.pl/uploads/oryginal/4/3/c09a2_studia_VI_klimek.pdf (dostęp: 14.05.2020).

335. Klimek H., *Strategia rozwoju polskich portów morskich*, "Studia Gdańskie. Wizje i Rzeczywistość", t. V, Wydawnictwo GWSH, Gdańsk 2008, https://bazhum.muzhp.pl/media//files/Studia_Gdanskie_Wizje_i_rzeczywistosc/Studia_Gdanskie_Wizje_i_rzeczywistosc-r2008-t5/Studia_Gdanskie_Wizje_i_rzeczywistosc-r2008-t5-s225-244/Studia_Gdanskie_Wizje_i_rzeczywistosc-r2008-t5-s225-244.pdf (dostęp: 14.05.2020).
336. Klimek H., Szymanowska B., Dąbrowski J., *Strategia rozwoju jako instrument kształtowania rynkowych zachowań portu morskiego w Gdyni*, [w:] *Zachowania rynkowe przedsiębiorstw w teorii i praktyce gospodarczej*, red. B. Majecka, M. Jarocka, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne Oddział w Gdańsku, Gdańsk 2015, https://www.researchgate.net/publication/336776594_STRATEGIA_ROZWOJU_JAKO_INSTRUMENT_KSZTALTOWANIA_RYNKOWYCH_ZACHOWAN_PORTU_MORSKIEGO_W_GDYNIE (dostęp: 14.05.2020).
337. *Knowledge and Innovation Community – KIC*, European Commission, 2020, <https://eit.europa.eu/> (dostęp: 30.01.2020).
338. Kokot-Stępień P., *Identyfikacja ryzyka jako kluczowy element zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse. Rynki Finansowe. Ubezpieczenia”, 2015, nr 74, t. 1, https://wneiz.pl/nauka_wneiz/frfu/74-2015/FRFU-74-t1-533.pdf (dostęp: 21.05.2019).
339. Kolk M., Eagar R., *How to manage your return on investment in innovation. Reaping the most from innovation investments*, <https://www.adlittle.com/sites/default/files/prism/ROI.PDF> (dostęp: 22.03.2020).
340. Kołodziejczyk A., *Funkcjonowanie lokalnych systemów innowacji społecznych na podstawie koncepcji zakorzenienia*, [w:] *Obszary Wiejskie. Wielofunkcyjność. Migracje. Nowe Wyzwania*, Studia KPZK, red. W. Kamińska, K. Heffner, Wydawnictwo PAN, 2016, nr 173, <https://journals.pan.pl/Content/100634/PDF/12.pdf?handler=pdf> (dostęp: 15.03.2020).
341. Konyves L., *Unmanned ships: The liability and insurance perspective*, The International Maritime Law Seminar, 15 May 2017, <https://www.internationallawseminar.com/unmanned-ships-the-liability-and-insurance-perspective/> (dostęp: 10.01.2020).
342. Koole Tankstorage Gdynia Sp. z o.o., <https://koole.com/> (dostęp: 11.01.2020).
343. Kościelniak M., Kubaszewski P., Piotrowski J., Żemojtel-Piotrowska M., *Zmiana w wyglądzie zewnętrznym polityka a jego wizerunek*, „Psychologia Społeczna”, 2017, nr 3(42), https://czasopismo.badania.net/wp-content/uploads/2017/09/Ko%C5%9Bcielniak_Kubaszewski_Piotrowski_%C5%B2emojtel-Piotrowska_PS_3_2017.pdf (dostęp: 12.02.2020).
344. Kovači A., *Financial and non-financial factors of innovativeness*, „International Journal of Accounting & Business Management”, 2016, vol. 4(2), <https://www.ftms.edu.my/journals/IJABM/Nov2016/31-42.pdf> (dostęp: 14.02.2021).
345. *Krajowy Program Kosmiczny na lata 2019-2021*, Polska Agencja Kosmiczna, 2019, https://polsa.gov.pl/images/KPK/Krajowy-Program-Kosmiczny-na-lata-2019-2021_7.12.2018.pdf (dostęp: 20.02.2020).
346. *Krajowy Punkt Kontaktowy Programów Badawczych Unii Europejskiej*, Instytut Podstawowych Problemów Techniki Polskiej Akademii Nauk, 2020, https://www.kpk.gov.pl/?page_id=48870 (dostęp: 30.01.2020).
347. *Krajowy System Bezpieczeństwa Morskiego (KSBM) – Etap IIA*, Urząd Morski w Gdyni, Centrum Unijnych Projektów Transportowych (CUPT), 2015, <http://www.cupt.gov.pl/?id=1522> (dostęp: 11.01.2020).
348. *Krajowy System Bezpieczeństwa Morskiego (KSBM)*, Urząd Morski w Gdyni, Centrum Unijnych Projektów Transportowych (CUPT), 2015, <http://www.cupt.gov.pl/?id=933> (dostęp: 11.01.2020).
349. *Kreator innowacyjności*, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, 2020, <https://www.ncbr.gov.pl/programy/programy-krajowe/kreator-innowacyjnosci/> (dostęp: 30.01.2020).
350. Krishnamoorthy B., D'Lima Ch., *Benchmarking as a measure of competitiveness*, „International Journal of Process Management and Benchmarking”, 2014, nr 4(3), https://www.researchgate.net/publication/264820026_Benchmarking_as_a_measure_of_competitiveness (dostęp: 23.12.2020).
351. Krugman P., *How did economists get it so wrong?*, “The New York Times Magazine”, 2009, <http://ricardo.ecn.wfu.edu/~cottrell/ecn272/krugman.pdf> (dostęp: 12.01.2018).

352. Ku D., Bencekri M., Kim J., Lee S., Lee S., Review of European Low Emission Zone Policy, *Chemical Engineering Transactions*, 2020, vol. 78, https://www.researchgate.net/publication/340574018_Review_of_European_Low_Emission_Zone_Policy (dostęp: 20.02.2020).
353. Kukułka A., Wirkus M., *Metody wielokryterialne wspomaganie decyzji oraz ich zastosowanie w opracowaniu metody oceny nie potokowych procesów produkcyjnych*, Wydział Zarządzania i Ekonomii, Politechnika Gdańska, Gdańsk 2017, http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2017/T1/t1_612.pdf (dostęp: 11.02.2021).
354. Kunasz M., *Zasoby przedsiębiorstwa w teorii ekonomii*, „Gospodarka Narodowa”, 2006, nr 10, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj35pyk-bHwAhXFllsKHcQIBdEQFjACegQIBBAD&url=http%3A%2F%2Fcejsh.icm.edu.pl%2Fcejsh%2Felement%2Fbwmeta1.element.doi-10_33119_GN_101446%2F%2Fgna-pdf-101446-32917.pdf&usg=AOvVaw27byukaLeToPNjcdWWsc-n (dostęp: 30.02.2020).
355. Kuźmicz K.A., Wilczewska M., Gromek M., Białobrodzki A., *Czynniki kształtowania konkurencyjności portów morskich*, „Akademia Zarządzania”, 2020, nr 4(3), <https://depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/18874/1.3.%20K.A.%20Ku%2c%20M.%20Wilczewska%2c%20M.%20Gromek%2c%20A.%20Bia%2c%20obrodzki%2c%20Czynniki%20kszt%2c%20owania%20konkurencyjno%2c%20port%2c%20morskich.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (dostęp: 12.03.2021).
356. *Large-scale Container Machinery Wireless Remote Monitoring and Management Platform*, SPICT, 2017, <https://spict.com/dotnetweb/pubinfo/infodetail.aspx?id=696> (dostęp: 10.01.2020).
357. *Largest cities and their mayors in 2017 (1 to 300)*, “World Mayor Statistics”, 2017, nr 20/21, <http://www.citymayors.com/statistics/largest-cities-mayors-1.html> (dostęp: 10.05.2020).
358. Laskowski S., *Zasada Pareto (Jurana) – czyli dlaczego nie wszystko zawsze musi być dopięte na ostatni guzik*, „Business & Live”, 2020, <https://sylwesterlaskowski.pl/zasada-pareto-jurana-czyli-dlaczego-nie-wszystko-zawsze-musi-byc-dopiete-na-ostatni-guzik/> (dostęp: 15.01.2020).
359. *Latest News, 21 African States, 583 Million People, Largest Market for Trade & Investment*, Common Market for Eastern and Southern Africa (COMESA), 2020, <https://www.comesa.int/> (dostęp: 12.05.2020).
360. *Latest News, Major Port Statistics*, Indian Ports Association (IPA), 2020, www.ipa.nic.in (dostęp: 12.05.2020).
361. Lee P.T.W., Lam J.S.L., Lin C., Hu K.C., Cheong I., *Developing the fifth generation port concept model: an empirical test*, „The International Journal of Logistics Management”, 2018, vol. 29(3), <https://doi.org/10.1108/IJLM-10-2016-0239> (dostęp: 20.03.2021).
362. Lee P.T.W., *Policy guidelines and action plans for sustainable and resilient port development in Asia and the Pacific*, UNESCAP Capacity Building Workshop on “Sustainable and Resilient Port Development to Support Sustainable Maritime Connectivity in Asia and the Pacific” (Virtual) Bangkok, Thailand, 8 December 2020, <https://www.unescap.org/sites/default/d8files/event-documents/8.%20Policy%20guidelines%20for%20sustainable%20and%20resilient%20port%20development.pdf> (dostęp: 20.04.2021).
363. Lengton M., Verzijl D., Dervojeđa K., Probst L., Frideres L., *Connected cars*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620622 – 27/10/201, European Union, February 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/43-iot-connected-cars_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).
364. Li L., Lin Y.L., Zheng N.N., Wang F.Y., Liu Y., Cao D., Wang K., Huang W.L., *Artificial intelligence test: a case study of intelligent vehicles*, “Artificial Intelligence Review”, 2018, nr 50(10), https://www.researchgate.net/publication/324484533_Artificial_intelligence_test_a_case_study_of_intelligent_vehicles (dostęp: 11.01.2020).
365. *LimeSurvey*, LimeSurvey.com, 2020, <https://harbour.limequery.com/admin/survey/sa/rendersidemenu/link/subaction/tokens/surveyid/617181> (dostęp: 11.02.2020).
366. *Linie kolejowe*, PKP Polskie Linie Kolejowe S.A., 2019, <http://mapa.plk-sa.pl/> (dostęp: 19.11.2019).
367. Liu Y., Lu S., Zhang P., *Port competitiveness evaluation research based on Chernoff Faces Model*, “Procedia”, Social and Behavioral Sciences, 2013, nr 96, <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.08.221> (dostęp: 11.02.2021).

368. Liučvaitienė A., Peleckis K., Slavinskaitė N., Limba T., *Theoretical Models of Business Competitiveness: Formation and Evaluation*, “Strategic Management Quarterly”, 2013, nr 1, http://smqnet.com/journals/smq/Vol_1_No_1_December_2013/4.pdf (dostęp: 12.01.2021).
369. Lizewski M., *Nowa definicja partnerstwa publiczno-prywatnego*, Infor PL S.A., 2014, <http://www.kdg.waw.pl/uploads/articles/3b.pdf> (dostęp: 10.05.2021).
370. *LNG as a Maritime Fuel: Prospects and Policy*, Congressional Research Service – CSR, 5 February 2019, <https://fas.org/sgp/crs/misc/R45488.pdf> (dostęp: 19.01.2020).
371. *Local Data Bank*, Statistics Poland, Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2020, s. 1, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/teryt/jednostka#> (dostęp: 11.07.2020).
372. *Logistyka staje się inteligentna – większa wydajność dla całego łańcucha dostaw*, SICK GA, 2020, <https://www.sick.com/pl/pl/logistyka-staje-sie-inteligentna-wieksza-wydajnosc-dla-caego-ancucha-dostaw-/w/smart-logistics/> (dostęp: 10.03.2020).
373. Lucas R.E. Jr., *On the Mechanics of Economic Development*, “Journal of Monetary Economics”, 1988, nr 22, <https://www.parisschoolofeconomics.eu/docs/darcillon-thibault/lucasmechanicseconomicgrowth.pdf> (dostęp: 18.12.2018).
374. Lucas R.E. Jr., *Why Doesn't Capital Flow From Rich to Poor Countries?*, “The American Economic Review”, 1990, nr 80, <http://econ.sciences-po.fr/sites/default/files/file/Lucas-Why-Doesn%27t-Capital-Flow.pdf> (dostęp: 18.12.2018).
375. Lucenti K., *Smart port manual, strategy and road map*, Fundación Valenciaport, Inter-American Development Bank (IDB), 2020, <https://publications.iadb.org/publications/english/document/Smart-Ports-Manual-Strategy-and-Roadmap.pdf> (dostęp: 22.05.2021).
376. Łożykowski A., Sarnowski J., *GovTech, czyli nowe technologie w sektorze publicznym*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2019, <http://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/05/PIE-GovTech.pdf> (dostęp: 11.01.2020).
377. Łucki Z., *Proszę... nie mówmy „technologia” na technikę*, „Biuletyn Informacyjny Pracowników Akademii Górniczo-Hutniczej”, 1999, nr 63, https://www.cri.agh.edu.pl/bip/63/11_63.htm (dostęp: 15.14.2021).
378. *Main Indicators – MI*, Trading Economics, 2020, <https://tradingeconomics.com/country-list/gdp-growth-rate> (dostęp: 30.01.2020).
379. Malouf R., *A comparison of algorithms for maximum entropy parameter estimation*, Sixth Conferences on Natural Language Learning (CoNLL), 2002, <https://www.aclweb.org/anthology/W02-2018.pdf> (dostęp: 18.02.2020).
380. *Management Review of Data Irregularities in the Doing Business Reports from 2016 to 2020: Verification Report (English)*, International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank, 2020, <https://documents.worldbank.org/en/publication/documents-reports/documentdetail/569901608154479291/management-review-of-data-irregularities-in-the-doing-business-reports-from-2016-to-2020-verification-report> (dostęp: 15.01.2021).
381. Mangan J., *Trends in the Transport of Goods by Sea*, Foresight, Government Office for Science, UK, August 2017, https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/640171/Trends_in_the_transport_of_goods_by_sea.pdf (dostęp: 20.01.2020).
382. *Maritime profile: China*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2020, <https://unctadstat.unctad.org/CountryProfile/MaritimeProfile/en-GB/156/index.html> (dostęp: 12.01.2020).
383. *Maritime profile: Singapore*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2020, <https://unctadstat.unctad.org/CountryProfile/MaritimeProfile/en-GB/702/index.html> (dostęp: 12.01.2020).
384. *Maritime Singapore Green Initiative*, Maritime and Port Authority of Singapore, 2019, <https://www.mpa.gov.sg/web/wcm/connect/www/e9bb09e0-a605-4ec5-a499-539bfe54ce92/MSGI+Enhanced+%28print%29.pdf?MOD=AJPERES> (dostęp: 21.02.2020).
385. *Maritime Singapore*, Maritime and Port Authority of Singapore, 2020, <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/maritime-singapore> (dostęp: 20.01.2021).
386. *Maritime transport indicators*, e-Handbook of Statistics, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2020, <https://stats.unctad.org/handbook/MaritimeTransport/Indicators.html> (dostęp: 16.06.2020).

387. *Maritime transport, Liner shipping bilateral connectivity index*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (dostęp: 12.12.2019).
388. *Maritime transport, Liner shipping connectivity index*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (dostęp: 12.12.2019).
389. *Maritime transport, Port call and performance statistics: number of port calls*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (dostęp: 12.12.2019).
390. *Maritime transport, Port call and performance statistics: time spent in ports, vessel age and size*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (dostęp: 12.12.2019).
391. *Maritime transport, Port liner shipping connectivity index*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (dostęp: 12.12.2019).
392. *Maritime transport, World seaborne trade by types of cargo and by group of economies*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2019, <https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx> (dostęp: 12.12.2019).
393. Marmier P., *Tech and innovation trends in the insurance industry*, Swiss Re, 2017, https://www.swissre.com/dam/jcr:d8815e23-fe94-423e-8d15-dc618e75272f/2018_tech_innovation_trends.pdf (dostęp: 20.03.2020).
394. Marr B., *5 Major Robotics Trends To Watch For in 2019*, "Forbes", 2019, nr 5, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/03/08/5-major-robotics-trends-to-watch-for-in-2019/?sh=cd36f4b56500> (dostęp: 20.02.2020).
395. Marr B., *Robots As A Service: A Technology Trend Every Business Must Consider*, "Forbes", 2019, nr 16, <https://www.forbes.com/sites/bernardmarr/2019/08/05/robots-as-a-service-a-technology-trend-every-business-must-consider/?sh=60162bbe24ea> (dostęp: 20.02.2020).
396. Marshall A., *Elements of economics of industry*, 1892, [w:] A. Marshall, *Elements of economics of industry*, Macmillan & Co., New York 1898, http://www.isec.ac.in/Elements_%20of_%20economics_%20of_%20industry.pdf (dostęp: 12.02.2021).
397. Marshall A., *Industrial Organization, Continued. The Concentration of Specialized Industries in Particular Localities*, [w:] *Principles of Economics*, Macmillan and Co. Ltd., London 1920, <https://link.springer.com/content/pdf/bfm%3A978-1-137-37526-1%2F1.pdf> (dostęp: 31.03.2019).
398. Martin R.L., *A Study on the Factors of Regional Competitiveness*, University of Cambridge, United Kingdom 2003, https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/docgener/studies/pdf/3cr/competitiveness.pdf (dostęp: 20.03.2019).
399. Marx K., *Capital, A Critique of Political Economy. The Process of Capitalist Production*, t. 2, Charles H. Kerr and Co., Chicago 1910, https://oll-resources.s3.us-east-2.amazonaws.com/oll3/store/titles/966/0445-02_Bk.pdf (dostęp: 31.03.2019).
400. *Materiały przemysłowe wykorzystujące nanotechnologię: u progu nowej europejskiej rewolucji przemysłowej*, European Union, 2019, <https://cordis.europa.eu/article/id/401228-nanoenhanced-industrial-materials-building-the-next-european-industrial-revolution/pl> (dostęp: 12.12.2019).
401. Matusiak K.B., *Innowacje i transfer technologii, słownik pojęć*, „Polskie klastry i polityka klastrowa”, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), Warszawa 2011, <https://www.parp.gov.pl/files/74/81/469/12812.pdf> (dostęp: 10.01.2021).
402. Mayer P., Kaczmarek J.W., *Właściwości i zastosowania włókien węglowych i szklanych*, „Technologie – Tworzywa Sztuczne i Chemia”, 2008, nr 6, http://www.tworzywa.pwr.wroc.pl/pdf/artykuly/article_TSiCh_glass_carbon_fiber.pdf (dostęp: 19.01.2020).
403. Medina A., Thompson D., Spinoglio M., Magalhaes H., Esteves S., Pinho F., Rocha F., *Study on investment needs and obstacles along industrial value chains*, European Commission, Brussels 2017, https://ec.europa.eu/growth/content/study-investment-needs-and-obstacles-along-industrial-value-chains_en (dostęp: 10.07.2020).
404. *Meet APICA, our digital brain*, Port of Antwerp, 2018, <https://www.portofantwerp.com/en/news/meet-apica-our-digital-brain> (dostęp: 10.10.2020).

405. *Megatrends 2015. Making sense of a world in motion*, EYGM Limited, 2015, <https://www.criticaleye.com/insights-servfile.cfm?id=4229> (dostęp: 20.01.2020).
406. *Megatrends affecting science, technology and innovation*, Technology and Innovation Outlook 2016, OECD Science, <https://www.oecd.org/sti/Megatrends%20affecting%20science,%20technology%20and%20innovation.pdf> (dostęp: 12.01.2020).
407. *Member Port News*, International Association of Ports and Harbors (IAPH), 2020, <https://www.iaphworldports.org/worldport-news> (dostęp: 12.05.2020).
408. *Members and Observers*, World Trade Organization (WTO), 2019, https://www.wto.org/english/thewto_e/whatis_e/tif_e/org6_e.htm (dostęp: 18.11.2019).
409. Mercer S., Lillie M., Hazemi R., *Tech Trends 2019: Beyond the digital frontier*, Deloitte Development LLC, 2019, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/technology/deloitte-uk-tech-trends-2019.pdf> (dostęp: 20.01.2020).
410. Merk O., *The Competitiveness of Global Port-Cities: Synthesis Report*, The Programme Port-Cities, OECD, 2010, <https://www.oecd.org/cfe/regionaldevelopment/Competitiveness-of-Global-Port-Cities-Synthesis-Report.pdf> (dostęp: 20.03.2020).
411. Mill J.S., *Of Individuality, as One of the Elements of Well-Being*, [w:] *On Liberty*, Longman Roberts & Green Co., London 1859, https://books.google.co.uk/books?id=rOSvcecydCWoC&pg=PA3&hl=pl&source=gb_s_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false (dostęp: 31.03.2019).
412. Mill J.S., *Of the Laws of Interchange between Nations; and the Distribution of the Gains of Commerce among the Countries of the Commercial World*, [w:] *Essays on Some Unsettled Questions of Political Economy*, Longmans, Green, Readers, and Dyer, London 1874, <https://delong.typepad.com/mill-questions.pdf> (dostęp: 31.03.2019).
413. Mill J.S., *Principles of Political Economy*, Hackett Publishing, United States 1848, <http://www.gutenberg.org/files/30107/30107-h/30107-h.html> (dostęp: 31.03.2019).
414. Mises L. von, *Human Action: A Treatise on Economics*, Ludwig von Mises Institute, Yale University Press, New Haven, 1949, <https://www.cmi-gold-silver.com/pdf/humanaction.pdf> (dostęp: 27.02.2021).
415. *Mission, Vision & Values*, Maritime and Port Authority of Singapore (MPA), 2019, <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/about-mpa/mission-vision-values> (dostęp: 12.03.2021).
416. *Mission, vision and strategy. World-class European port*, Port of Rotterdam Authority, <https://www.portofrotterdam.com/en/port-authority/about-the-port-authority/organisation/mission-vision-and-strategy> (dostęp: 12.03.2021).
417. Mohajan H.K., *An Analysis on BCG Growth Sharing Matrix*, „Noble International Journal of Business and Management Research”, 2018, vol. 2, nr 1, https://www.researchgate.net/publication/322695566_An_Analysis_on_BCG_Growth_Sharing_Matrix (dostęp: 11.02.2021).
418. Mokaya S.O., Wakhungu B., Gikunda R.M., *The Application of McKinsey Matrix in Determination of Route Attractiveness and Resource Allocation in Kenya Airways*, „International Journal of Humanities and Social Science”, 2012, vol. 2, nr 3, https://www.researchgate.net/publication/285977869_The_application_of_McKinsey_Matrix_in_determination_of_route_attractiveness_and_resource_allocation_in_Kenya_Airways (dostęp: 11.02.2021).
419. *Monitoring innowacyjności polskich przedsiębiorstw, Wyniki II edycji badania 2019*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2020, <https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Raport-2019---II-edycja-Monitoring-innowacyjnoci-polskich-przedsiębiorstw.pdf> (dostęp: 11.01.2020).
420. *Monitoring Peace Consolidation*, United Nations in cooperation with the Fafo Institute for Applied International Studies and the Norwegian Peacebuilding Centre (NOREF), United Nations 2010, https://www.un.org/peacebuilding/sites/www.un.org.peacebuilding/files/documents/monitoring_peace_consolidation.pdf (dostęp: 11.09.2019).
421. Montwiłł A., *Port morski jako wielofunkcyjna przestrzeń gospodarcza od węzła transportowego do morsko-lądowej platformy logistycznej*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Organizacja i Zarządzanie”, 2017, nr 100, <https://www.polsl.pl/Wydzialy/ROZ/ZN/Documents/z%20100/Montwi%C5%82%C5%82.pdf> (dostęp: 15.05.2019).
422. Moody C., *End-to-End automation and the port of the future*, „Catapult Transport System”, 10 March 2016, <https://business.esa.int/sites/default/files/Topic%206%20-%20End-to-End%20Automation%20and%20the%20Port%20of%20the%20Future.%20Presenter%20-%20Chris%20Moody%2C%20TSC.pdf> (dostęp: 20.03.2020).

423. Morley H.R., *North American port rankings: Mexican ports grow fastest*, The Journal of Commerce online (JOC), 06 May 2019, https://www.joc.com/port-news/north-america-port-rankings-mexican-ports-grow-fastest_20190506.html (dostęp: 10.01.2020).
424. Motyka S., Jarmuła P., *Pomiar innowacyjności przedsiębiorstwa z wykorzystaniem środowiska MATLAB, Project: Evaluation of Business Innovation*, [w:] *Innowacje w Zarządzaniu i Inżynierii Produkcji*, red. R. Knosala, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2016, https://www.researchgate.net/publication/319008203_Pomiar_innowacyjnosci_przedsiębiorstwa_z_wykorzystaniem_srodowiska_MATLAB (dostęp: 11.06.2020).
425. Mouzas S., Ford D., *The theory and practice of business networking*, „Industrial Marketing Management”, 2013, nr 42, https://www.academia.edu/18444139/The_theory_and_practice_of_business_networking (dostęp: 10.05.2021).
426. *Multi Fuel Port*, Port of Antwerp, 2020, <https://www.portofantwerp.com/en/multi-fuel-port> (dostęp: 10.01.2021).
427. *Multi-criteria analysis: a manual*, Department for Communities and Local Government, London 2009, http://eprints.lse.ac.uk/12761/1/Multi-criteria_Analysis.pdf (dostęp: 20.01.2021).
428. Mwaniki A., *The Busiest Cargo Ports In Africa*, World Facts, WorldAtlas, 7.03.2018, <https://www.worldatlas.com/articles/the-busiest-cargo-ports-in-africa.html#:~:text=The%20Busiest%20Cargo%20Ports%20in%20Africa%20%20,%20%2025%2C376%20%209%20more%20rows%20> (dostęp: 30.05.2020).
429. Nagtegaal F., Verzijl D., Dervojeda K., Probst L., Frideres L., Pedersen B., *Wearable technology*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620622 – 27/10/201, European Union, February 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/44-iot-wearable-technology_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).
430. *Narzędzia identyfikacji potrzeb innowacyjnych w przedsiębiorstwach*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), 2011, <https://www.parp.gov.pl/component/publications/publication/narzedzia-identyfikacji-potrzeb-innowacyjnych-w-przedsiębiorstwach> (dostęp: 12.04.2021).
431. Nasir M.H.A., Genovese A., Acquaye A.A., Koh S.C.L., Yamoah F., *Comparing linear and circular supply chains: A case study from the construction industry*, International Journal of Production Economics, 2017, nr 183 (B), <https://core.ac.uk/download/pdf/42625994.pdf> (dostęp: 18.01.2020).
432. *National Accounts Publications*, United Nations Statistics Division, 2020, <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/pubsDB.asp?pType=3> (dostęp: 30.01.2020).
433. *National Accounts Section, System of National Accounts (SNA)*, United Nations Statistics Division, 2020, <https://unstats.un.org/unsd/snaama/Downloads> (dostęp: 30.01.2020).
434. *National Strategy for Sea and Inland Ports 2015*, The Federal Government, Germany, 2015, https://www.bmvi.de/SharedDocs/EN/Documents/WS/national-strategy-2015.pdf?__blob=publicationFile (dostęp: 12.09.2019).
435. *Nauka i technika. Społeczeństwo informacyjne*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2020, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/nauka-i-technika-spoleczenstwo-informacyjne/> (dostęp: 10.03.2021).
436. *Nauka w Polsce*, Fundacja PAP, Ministerstwo Edukacji i Nauki, 2021, <http://naukawpolsce.pap.pl/innowacje> (dostęp: 30.01.2020).
437. Neely A., Hii J., *Innovation and business performance: a literature review*, „Commissioned by GO-ER”, The Judge Institute of Management Studies, University of Cambridge, 1998, http://ecsocman.hse.ru/data/696/521/1221/litreview_innov1.pdf (dostęp: 30.11.2020).
438. Nelson R.R., Phelps E.S., *Investment in Humans, Technological Diffusion, and Economic Growth*, “The American Economic Review”, 1966, vol. 56, nr 1/2, http://federation.ens.fr/wheberg/parischoeco/formation/fceses/_boitdocu/0607s1_lect02_a.pdf (dostęp 18.12.2018).
439. Neumann J von., Morgenstern O., *The Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton 1944, <https://uvamm.github.io/docs/theoryofgames.pdf> (dostęp: 20.05.2021).
440. Neumann J. von, Morgenstern O., *The Theory of Games and Economic Behavior*, Princeton University Press, Princeton 1944, <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.215284/page/n15/mode/2up> (dostęp: 20.05.2021).
441. *New Models of Technology Assessment for Development*, STEPS Centre, IDS, University of Sussex, STEPS Working Paper nr 45, 2015, <http://steps-centre.org/wp-content/uploads/STEPSsumTechnology.pdf> (dostęp: 20.02.2020).

442. *News about Ports*, Baltic Ports Organisation (BPO), 2020, <http://www.bpoports.com/> (dostęp: 12.05.2020).
443. *Next Generation Terminal Management System – nGEN*, Hongkong International Terminals Limited (HIT), 2017, <https://www.hit.com.hk/en/Innovation/Improving-Efficiency.html> (dostęp: 11.01.2020).
444. Nijs W., Castello P.R., Tarvydas D., Tsiropoulos I., Zucker A., *Deployment Scenarios for Low Carbon Energy Technologies*, European Commission, Joint Research Centre (JRC), 2018, https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC112915/jrc112915_lceo_d4.7.pdf (dostęp: 20.02.2020).
445. Nooramin A.S., Sayareh J., Kiani M., Rezaee H., *TOPSIS and AHP techniques for selecting the most efficient marine container yard gantry crane*, “Operational Research Society of India”, 2012, vol. 49(2), https://www.researchgate.net/publication/257790013_TOPSIS_and_AHP_techniques_for_selecting_the_most_efficient_marine_container_yard_gantry_crane (dostęp: 20.04.2020).
446. Norton T., Beier J., Shields L., Househam A., Bombis E., Liew D., *A Practical Approach to Advance Sustainability in Global Supply Chains, A Guide to Traceability*, BSR and United Nations Global Compact, 2014, https://www.bsr.org/reports/BSR_UNGC_Guide_to_Traceability.pdf (dostęp: 20.01.2020).
447. Notteboom T., *Characteristics and role of the European ports in a new world*, 16th Annual ESPO Conference, The European Sea Ports Organisation (ESPO), Livorno, 23-24 May 2019, <https://www.espo.be/media/24-05%201050%20Theo%20Notteboom.pdf> (dostęp: 16.10.2020).
448. Notteboom T., van der Lugt L., van Saase N., Sel S., Neyens K., *The Role of Seaports in Green Supply Chain Management: Initiatives, Attitudes, and Perspectives in Rotterdam, Antwerp, North Sea Port, and Zeebrugge. Sustainability*. MPPI, 2020; nr 12(4), <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/4/1688/htm> (dostęp: 16.10.2020).
449. Notteboom T., Yap W.Y., *Port competition and competitiveness*, [w:] *The Blackwell Companion to Maritime Economics*, ed. W.K. Talley, Blackwell Publishing Ltd. 2012, <http://www.vliz.be/imisdocs/publications/258122.pdf> (dostęp: 20.12.2020).
450. Nowacki R., *Potencjał innowacyjny regionu jako czynnik rozwoju regionalnego*, “Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, 2009, nr 46, https://www.humanitas.edu.pl/resources/upload/dokumenty/Wydawnictwo/Zarzadzanie_zeszyt/Zarz%202012%20podzielone/huczek.pdf (dostęp: 15.05.2020).
451. Nowakowska A., *Zdolności innowacyjne polskich regionów*, Łódź 2009, http://www.region.uni.lodz.pl/wgrane_pliki/zdolnoscinnowacyjnepolskichregionow.pdf (dostęp: 11.01.2020).
452. *Nowe przedsięwzięcie NCBR pt. Wsparcie badań naukowych i prac rozwojowych w skali demonstracyjnej*, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, 2013, <https://archiwum.ncbr.gov.pl/programy/programy-krajowe/demonstrator-wsparcie-badan-naukowych-i-prac-rozwojowych-w-skali-demonstracyjnej/> (dostęp: 20.03.2020).
453. *Nowoczesne technologie materiałowe, Strategiczny program badań naukowych i prac rozwojowych*, Techmatstrateg, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR), Warszawa 2015, https://www.ncbr.gov.pl/fileadmin/user_upload/import/tt_content/files/program_techmatstrateg.pdf (dostęp: 11.01.2020).
454. *OECD.Stat, Data by Theme*, Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), 2020, <https://stats.oecd.org/> (dostęp: 12.12.2019).
455. *Offshore wind farm development and construction*, PTMEW – Polish Offshore Wind Energy Society – 6th International Conference & Exhibition, Offshore Wind – Logistics & Supplies, 2017, <http://www.offshore-conference.pl/previous-editions/agenda-2017.php> (dostęp: 20.02.2020).
456. *One Hundred Ports*, Lloyd's List Intelligence, Lloyd's, 2021, <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/one-hundred-container-ports-2020/Digital%20edition%20ebook> (dostęp: 18.02.2021).
457. *One Hundred Ports, Throughput 2019*, Lloyd's List Intelligence, Lloyd's, 2020, <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/one-hundred-container-ports-2020> (dostęp: 23.08.2020).
458. Oniszczyk-Jastrząbek A., *Wybrane instrumenty i instytucje wspierające działalność innowacyjną polskich przedsiębiorstw*, „Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego”, 2012, nr 9, <http://studiaimaterialy.pl/wp-content/uploads/2013/07/ZN-2012-ITiHM-AOniszczyk.pdf> (dostęp: 15.04.2021).

459. *Optymalizacja rozwoju krajowego łańcucha dostaw morskiej energetyki wiatrowej w Polsce*, Polskie Stowarzyszenie Energetyki Wiatrowej (PSEW), 2021, <http://psew.pl/wp-content/uploads/2021/08/Optymalizacja-rozwoju-krajowego-%C5%82a%C5%84cucha-dostaw-morskiej-energetyki-wiatrowej-w-Polsce.pdf> (dostęp: 20.06.2021).
460. *Organs PMAWCA*, Port Management Association of West and Central Africa (PMAWCA), 2020, <https://agpaoc-pmawca.org/pmawca-organs/> (dostęp: 12.05.2020).
461. Orive A.C., Santiago J.I.P., Corral M.M.E.I., González-Cancelas N., *Strategic Analysis of the Automation of Container Port Terminals through BOT (Business Observation Tool)*, „MDPI Logistics”, 2020, vol. 4(3), https://www.researchgate.net/publication/339049249_Strategic_Analysis_of_the_Automation_of_Container_Port_Terminals_through_BOT_Business_Observation_Tool (dostęp: 15.03.2021).
462. OT Port Gdynia Sp. z o.o., <https://otpg.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
463. Owyang J., Tran C., Silva C., *The Collaborative Economy: Products, services, and market relationships have changed as sharing startups impact business models. To avoid disruption, companies must adopt the Collaborative Economy Value Chain*, Altimeter Research, Digital Economies, 2013, <https://popsop.com/wp-content/uploads/collabecon-draft16-130531132802-phpapp02.pdf> (dostęp: 20.01.2020).
464. *Pacific Port – News*, Association of Pacific Ports (APP), 2020, <http://www.pacificports.org/> (dostęp: 12.05.2020).
465. Pallis P.L., *Port Risk Management in Container Terminals*, World Conference on Transport Research – WCTR 2016, Shanghai 10-15 July 2016, „Transportation Research Procedia”, 2017, nr 25, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352146517306440> (dostęp: 15.02.2021).
466. Pałucha K., *Współczesne metody wspomagające zarządzanie produkcją*, „Kwartalnik Naukowy Organizacja i Zarządzanie”, 2008, nr 2, https://www.polsl.pl/Wydzialy/ROZ/Documents/Kwartalnik_naukowy/KN2.pdf (dostęp: 11.01.2019).
467. Panek R., *Stymulatory i bariery działalności innowacyjnej i transferu technologii*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie”, 2009, nr 2(13), t. 2, http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-20749c05-718e-41fc-87b9-15c351beaaf4c/Stymulatory_i_bariery.pdf (dostęp: 11.02.2021).
468. *Państwowa Straż Pożarna w Gdyni*, Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Gdyni, 2020, <https://www.gov.pl/web/kmpsp-gdynia> (dostęp: 11.01.2020).
469. Peters T.J., Waterman R.H., *McKinsey 7s Model*, McKinsey & Compan, 2013, <http://www.strategicmanagementinsight.com/tools/mckinsey-7s-model-framework.html> (dostęp: 15.01.2018).
470. Peters T.J., Waterman R.H., Phillips J., *Structure is not organization*, “Business Horizons”, 1980, vol. 23(3), <https://managementmodellensite.nl/webcontent/uploads/Structure-is-not-organization.pdf> (dostęp: 15.01.2018).
471. Petropoulos G., *An economic review of the collaborative economy*, “Policy Contribution”, 2017, nr 5, <https://www.bruegel.org/wp-content/uploads/2017/02/PC-05-2017.pdf> (dostęp: 20.01.2020).
472. PGZ STOCZNIA WOJENNA Sp. z o.o., <https://pgzsw.com.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
473. Piech K., *Pozycja innowacyjna Mazowsza na tle innych regionów kraju i Europy*, „Instytut Wiedzy i Innowacji”, Warszawa 2014, https://www.academia.edu/8283372/Pozycja_innowacyjna_Mazowsza_na_tle_innych_region%C3%B3w_kraju_i_Europy (dostęp: 10.01.2021).
474. Pigou A.C., *Inventions and Improvements*, [w:] *The Economics of Welfare*, Macmillan and Co., London 1932, http://files.libertyfund.org/files/1410/Pigou_0316.pdf (dostęp: 31.03.2019).
475. Pillai S., *Singapore port container throughput hits record high in 2019: MPA*, “The Business Times”, 13 January 2020, <https://www.businesstimes.com.sg/government-economy/singapore-port-container-throughput-hits-record-high-in-2019-mpa> (dostęp: 11.05.2020).
476. Piotrowski M., *Definicja klastra w kontekście uregulowań prawnych wybranych krajów unijnych i pozaunijnych*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), 2020, https://www.parp.gov.pl/images/sites/ClusterFY/Raport_PARP_definicja_klastra1.pdf (dostęp: 15.02.2020).
477. Pires da Cruz M.R., Ferreira J.J.M., Azevedo S.G., *Key factors of seaport competitiveness based on the stakeholder perspective: An Analytic Hierarchy Process (AHP) model*, “Maritime Economics & Logistics”, 2013, vol. 15(4), https://www.researchgate.net/publication/263328432_Key_factors_of_seaport_competitiveness_based_on_the_stakeholder_perspective_An_Analytic_Hierarchy_Process_AHP_model (dostęp: 14.02.2020).

478. *Platforma Usług Elektronicznych Służby Celnej (PUESC)*, Polska Cyfrowa, Ministerstwo Finansów, 2019, <https://www.polskacyfrowa.gov.pl/strony/o-programie/projekty/lista-beneficjentow/> (dostęp: 11.01.2020).
479. *Podstawowe informacje*, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBR), 2020, <https://www.gov.pl/web/ncbr/ncbr> (dostęp: 30.12.2020).
480. *Polityka energetyczna Polski do 2040 roku*, Ministerstwo Klimatu i Środowiska, 2021, <https://www.dziennikustaw.gov.pl/M2021000026401.pdf> (dostęp: 20.04.2021).
481. Polski Tytoń S.A., <https://polskityton.pl/o-firmie/> (dostęp: 11.01.2020).
482. *Pomorska Dolina Wodorowa*, Klaster Technologii Wodorowych (KTW), 2019, <https://klasterwodorowy.pl/pomorska-dolina-wodorowa,53,pl> (dostęp: 20.06.2021).
483. Popiałkiewicz M., *Największe Firmy Transportowe w Polsce w 2019/2020 – Blendberg*, Datantify, 20 Kwiecień 2019, <https://datantify.com/pl/services/ranking-najwieksze-firmy-transportowe-w-polsce/#:~:text=TOP%20%20Najwi%C4%99ksze%20firmy%20transportowe%20w%20Polsce%201,sp.%20z%20o.o.%20%205%20ROHLIG%20SUUS%20Logistics> (dostęp: 10.01.2020).
484. *Port authorities in 2018*, IHS Markit: Ports & Terminals, Alphaliner, 2019, <https://www.joc.com/special-topics/top-50-global-container-ports> (dostęp: 11.01.2020).
485. *Port Authority intends to build brand new port information centre*, Port of Rotterdam, 2021, <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/havenbedrijf-rotterdam-bouwt-nieuw-centrum-over-de-haven> (dostęp: 19.09.2021).
486. *Port Charges in China*, Shipping Agency Desk, E-PORTS, 2019, <https://www.e-ports.com/regulations/dfd5ae8951084a84945ca54cc9cf6c61> (dostęp: 10.01.2020).
487. *Port Gdynia podał wstępne wyniki za 2019 rok*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2020, <https://portalstoczniowy.pl/wiadomosci/zarzad-morskiego-port-gdynia-podsumowal-wyniki-finansowe-za-ubiegly-rok/> (dostęp: 20.05.2020).
488. *Port Industry Statistics, U.S. Port Ranking By Cargo Volume in 2013*, American Association of Port Authorities, 9 October 2015, http://aapa.files.cms-plus.com/Copy%20of%202013%20U%20S%20%20PORT%20RANKINGS%20BY%20CARGO%20TONNAGE_142722227746_1.xlsx (dostęp: 10.01.2020).
489. *Port Marketing and the Third Generation Port*, TD/B C.4/AC.7/14, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, Geneva 1992, https://unctad.org/system/files/official-document/tdc4ac7_d14_en.pdf (dostęp: 20.03.2020).
490. *Port News*, The Journal of Commerce online (JOC), 2020, <https://www.joc.com/port-news> (dostęp: 10.01.2020).
491. *Port of Jurong*, Jurong Port, 2020, <https://www.jp.com.sg/about-us/overview/> (dostęp: 21.02.2020).
492. *Port of Jurong*, Jurong Port, 2020, s. 1-3, <https://www.jp.com.sg/about-us/overview/> (dostęp: 10.02.2020).
493. *Port of Rotterdam Authority joins BIM Basis Infra*, Port of Rotterdam, 2021, <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/port-rotterdam-authority-joins-bim-basis-infra> (dostęp: 19.09.2021).
494. *Port of Shanghai*, Shanghai International Port Group (SIPG), 2020, <https://en.portshanghai.com.cn/> (dostęp: 12.02.2020).
495. *Port of Singapore 2017 Q2*, Maritime and Port Authority of Singapore, 2017, <https://www.singaporepsa.com/newsletters/2017/Q2/html/index.html#24> (dostęp: 10.01.2020).
496. *Port of Singapore 2020 Q3*, Maritime and Port Authority of Singapore, 2017, <https://www.singaporepsa.com/newsletters/2017/Q3/html/index.html#6> (dostęp: 10.01.2020).
497. *Port of Singapore 2020*, Maritime and Port Authority of Singapore, 2020, s. 1-5, <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home> (dostęp: 11.01.2020).
498. *Port of Singapore 2020*, PSA Singapore, 2020, <https://www.singaporepsa.com/> (dostęp: 10.01.2020).
499. *Port of Singapore*, Maritime and Port Authority of Singapore, 2020, <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home> (dostęp: 10.01.2020).
500. *Port of Singapore*, PSA Singapore, 2020, <https://www.singaporepsa.com> (dostęp: 10.01.2020).
501. *Port of the future – Capital of Things*, Port of Antwerp, 2019, <https://www.portofantwerp.com/en/port-future> (dostęp: 10.10.2020).

502. *Port of the future – Mobile port*, Port of Antwerp, 2020, <https://www.portofantwerp.com/en/mobile-port> (dostęp: 10.05.2021).
503. *Port of the future*, Port of Antwerp, 2020, <https://www.portofantwerp.com/en/port-future> (dostęp: 10.01.2021).
504. *Port of the month, articles*, The European Sea Ports Organisation (ESPO), 2020, <https://www.espo.be/ports> (dostęp: 12.05.2020).
505. *Port Performance*, Port Management Programme, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, UNCTAD/DTL/KDB/2016/1, Geneva 2016, vol. 4, https://unctad.org/system/files/official-document/dtlkdb2016d1_en.pdf (dostęp: 20.02.2020).
506. *Port pricing*, United Nations Publications, UNCTAD, TD/B/C.4/110/Rev.I, New York 1975, https://unctad.org/system/files/official-document/tdbc4d110rev1_en.pdf (dostęp: 20.04.2021).
507. PORT SERVICE Sp. z o.o., <https://portservice.com.pl/oferta/> (dostęp: 11.01.2020).
508. *Port Shanghai*, Port of Shanghai, 2019, <http://www.portshanghai.com.cn/en/channel2/channel21.html> (dostęp: 11.01.2020).
509. *Port Singapore Authority*, Maritime and Port Authority of Singapore, 2020, https://www.singaporepsa.com/-/media/Feature/PDF/News-And-Media/PSA_Singapore.pdf (dostęp: 10.01.2020).
510. *Port Tariff for the Port of Gothenburg*, Port of Gothenburg, 2016, https://www.portofgothenburg.com/globalassets/broschyler/porttariff_portofgothenburg_v1_2016.pdf (dostęp: 20.04.2021).
511. *Port Tariff, Seaports of Ghana*, Ghana Ports and Harbors Authority, 2019, <https://ghana.omagroup.com/wp-content/uploads/2020/09/Ghana-Port-Tariffs-Dec19.pdf> (dostęp: 20.04.2021).
512. *Port Vision 2030. Rotterdam port vision, direct the future, start today*, Port of Rotterdam Authority, <https://www.portofrotterdam.com/en/port-authority/about-the-port-authority/the-port-authority-insociety/rotterdam-port-vision> (dostęp: 12.03.2021).
513. *Port Zewnętrzny*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2020, <https://www.port.gdynia.pl/pl/port-zewnetrzny> (dostęp: 10.07.2020).
514. Portal morski, <https://www.portalmorski.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
515. Porter M.E., Ketels Ch., Delgado M., *The microeconomic foundations of prosperity: findings from the business competitiveness index*, The Global Competitiveness Report 2007-2008, World Economic Forum 2007, http://faculty.nps.edu/relooney/0_New_3045.pdf (dostęp: 12.11.2020).
516. Porter M.E., *The Competitive Advantage of Nations*, "Harvard Business Review", 1990, vol. 68, nr 2, http://www.economie.ens.fr/IMG/pdf/porter_1990_-_the_competitive_advantage_of_nations.pdf (dostęp: 17.01.2021).
517. Porter M.E., *The Five Competitive Forces That Shape Strategy*, "Harvard Business Review", 2008, vol. 86(1), http://www.ibbusinessandmanagement.com/uploads/1/1/7/5/11758934/_porters_five_forces_analysis_and_strategy.pdf (dostęp: 15.02.2021).
518. *PORTNET*, Portnet.com Pte Ltd, PSA Corporation, 2000, https://www.portnet.com/WWWPublic/about_portnet.html#:~:text=PSA%27s%20flagship%20product%20-%20PORTNET%20-%20is%20the,logistics%20industry%20with%20a%20single%20sign-on%20network%20portal (dostęp: 12.06.2020).
519. *Portowa Straż Pożarna*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2019, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/bezpieczenstwo-straz-pozarna-przepustki-i-procedury> (dostęp: 11.01.2020).
520. Portowy Zakład Techniczny S.A., http://www.pzt.com.pl/?page_id=9&lang=pl (dostęp: 11.01.2020).
521. *Ports & World Trade 2010*, American Association of Port Authorities (AAPA), 2010, <https://www.aapa-ports.org/unifying/landing.aspx?ItemNumber=21049&navItemNumber=20767> (dostęp: 12.05.2020).
522. *Ports and Terminals, Technical Papers*, Port Technology (PT), 2020, <https://www.porttechnology.org/technical-papers/category/ports-and-terminals/> (dostęp: 12.05.2020).
523. *Ports connect you and Australia to the world*, Ports Australia, 2020, <https://www.portsaustralia.com.au/> (dostęp: 12.05.2020).
524. *Ports News Related*, APEC Port Services Network (APSN), China, 2020, <http://www.apecpsn.org/> (dostęp: 12.05.2020).
525. *Ports*, China Ports & Harbors Association, CPHA 2020, <http://english.chinaports.org/> (dostęp: 12.05.2020).

526. *Ports, gateways for the Trans European Transport Network to 2030*, DG MOVE, TENtec Information System 2013, European Commission, 2013, <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/modes/maritime/ports/doc/2014-04-29-brochure-ports.pdf> (dostęp: 12.12.2019).
527. *Ports*, India Brand Equity Foundation (IBEF), 2018, <https://www.ibef.org/download/ports-nov-2018.pdf> (dostęp: 14.05.2020).
528. *Porty i przystanie, Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 27 kwietnia 2020 r. w sprawie granicy portu morskiego w Gdyni*, Urząd Morski w Gdyni, Gdynia 2020, https://www.umgdy.gov.pl/?page_id=1671 (dostęp: 20.02.2021).
529. *Porty morskie na świecie, Kody portów*, Spedycja Kontenerowa, 2020, <https://spedycja.kontenerowa.com.pl/informacje/porty-morskie-kody-miedzynarodowe> (dostęp: 10.05.2020).
530. *Porty morskie*, SEA00, 2020, s.1-3, <https://www.sea00.com/blog/porty-na-swiecie/> (dostęp: 10.01.2020).
531. Probst L., Frideres L., Cambier B., Duval J-Ph., Roth M., Lu-Dac C., *Applications related to Earth Observation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2016)2153857 -06/05/201, European Union, February 2016, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/63-sts-applications_related_to_eo.pdf (dostęp: 17.01.2020).
532. Probst L., Frideres L., Cambier B., Duval J-Ph., Roth M., Lu-Dac C., *Big Data in Earth Observation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2016)2153859-06/05/201, European Union, February 2016, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/64-sts-big_data_in_eo.pdf (dostęp: 17.01.2020).
533. Probst L., Frideres L., Cambier B., Duval J-Ph., Roth M., Moranta S., *Applications related to navigation – focus on Galileo PRS*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2016)2153846 – 06/05/201, European Union, February 2016, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/62-sts-applications_navigation.pdf (dostęp: 17.01.2020).
534. Probst L., Frideres L., Cambier B., Lidé S., *Pay-per-use*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2016)2153901 – 06/05/201, European Union, April 2016, <https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/67-servitisation-pay-per-use.pdf> (dostęp: 15.01.2020).
535. Probst L., Frideres L., Cambier B., Lidé S., *Service and predictive maintenance contracts, Servitisation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, European Union, January 2016, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/66_servitisation_pmcl.pdf (dostęp: 15.01.2020).
536. Probst L., Frideres L., Cambier B., Lidé S., *Sustainable supply of raw materials, Optimal recycling*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, European Union, February 2016, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/60-ssrm-optimal_recycling_2.pdf (dostęp: 19.01.2020).
537. Probst L., Frideres L., Demetri D., Moujahid S., Vomhof B., Lonkeu O-K., *Customer incentives and involvement*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4621107 – 27/10/201, European Union, September 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/36-cue-customer-incentives_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).
538. Probst L., Frideres L., Demetri D., Pedersen B., *Advanced reverse treatment technologies*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620810 – 27/10/201, European Union, June 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/31-clt-reverse-treatment-technologies_en.pdf (dostęp: 12.01.2020).
539. Probst L., Frideres L., Demetri D., Vomhof B., *Enhanced customer support*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4621107 – 27/10/201, European Union, September 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/35-cue-enh-customer-support_en.pdf (dostęp: 12.01.2020).
540. Probst L., Frideres L., Demetri D., Vomhof B., Lonkeu O-K., *Predictive analytics*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4621107 – 27/10/201, European Union, September 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/34-cue-predictive-analytics_en.pdf (dostęp: 10.01.2020).
541. Probst L., Frideres L., Pedersen B., *Advanced tracking systems*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620468 – 27/10/201, European Union, February 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/40-tvc-advanced-tracking-systems_en.pdf (dostęp: 10.01.2020).

542. Probst L., Frideres L., Pedersen B., Amato F., *Food processing technologies*, Sustainable, Safe and Nutritious Food, European Union, Business Innovation Observatory, Contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, September 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/default/files/53_-_ssnf_-_food_processing_technologies.pdf (dostęp: 16.01.2020).
543. Probst L., Frideres L., Pedersen B., Bolanowska J., Marchive C., *Active aging*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4649338 -28/10/201, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/48_-_silver_economy_-_active_aging.pdf (dostęp: 11.01.2020).
544. Probst L., Frideres L., Pedersen B., Caputi C., *Cyber-physical systems in the 'value network'*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620164 - 27/10/201, European Union, February 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/37-ssi-cyber-physical-systems_en.pdf (dostęp: 10.01.2020).
545. Probst L., Frideres L., Pedersen B., Caputi C., *Human-robot collaboration*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620164 - 27/10/201, European Union, February 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/39-ssi-human-robot-collaboration_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).
546. Probst L., Frideres L., Pedersen B., Clarke S., *The graphene revolution*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4649763 - 28/10/201, European Union, September 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/55_-_advanced_materials_-_the_graphene_revolution_1.pdf (dostęp: 19.01.2020).
547. Probst L., Frideres L., Pedersen B., Demetri D., *Closed-loop waste management*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620810 - 27/10/201, European Union, September 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/29-clt-waste-management_en.pdf (dostęp: 14.01.2020).
548. Probst L., Frideres L., Pedersen B., Lidé S., *Collaborative production and the maker economy*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015) 4649676 - 28/10/201, European Union, August 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/51_-_collaborative_economy_-_collaborative_production.pdf (dostęp: 16.01.2020).
549. Probst L., Frideres L., Pedersen B., Lidé S., *Crowdsolving*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4649666 -28/10/201, European Union, August 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/50_-_collaborative_economy_-_crowdsolving.pdf (dostęp: 16.01.2020).
550. Probst L., Frideres L., Pedersen B., Lidé S., Kasselstrand E., *Freemium: zero marginal cost*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015) 4649449 - 28/10/2015, European Union, October 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/49_-_nbm_-_freemium_model.pdf (dostęp: 12.01.2020).
551. Probst L., Frideres L., Pedersen B., Lonkeu O-K., *New demand driven skills*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620164 -27/10/2015, European Union, February 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/38-ssi-new-demand-driven-skills_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).
552. Probst L., Frideres L., Pedersen B., Martinez-Diaz Ch., *Satellite enabled positioning applications*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015) 4649819 - 28/10/201, European Union, August 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/57_-_sea_-_satellite_enabled_positioning_applications.pdf (dostęp: 11.01.2020).
553. Probst L., Frideres L., Pedersen B., Martinez-Diaz Ch., *UAV systems for civilian applications*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015) 4649830 - 28/10/201, European Union, August 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/58_-_sea_-_uav_systems_for_civilian_applications.pdf (dostęp: 16.01.2020).
554. Probst L., Frideres L., Pedersen B., Amato F., *Food processing technologies*, Sustainable, Safe and Nutritious Food, European Union, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, September 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/default/files/53_-_ssnf_-_food_processing_technologies.pdf (dostęp: 16.01.2020).
555. Probst L., Monfardini E., Frideres L., Cedola D., *Smart construction products and processes*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645159 - 28/10/201, European Union, February 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/17-sml-smart-construction-products-and-processes_en.pdf (dostęp: 17.01.2020).

556. Probst L., Monfardini E., Frideres L., Clarke S., Demetri D., Kauffmann A., *Measurement Technologies & Robotics*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645626 – 28/10/201, European Union, September 2013, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/04-amt-measurement-technologies-and-robotics_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).
557. Probst L., Monfardini E., Frideres L., Clarke S., Demetri D., Schnabel L., Kauffmann A., *Analytics & Decision Making*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645796 – 28/10/201, European Union, September 2013, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/08-bid-analytics-decision-making_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).
558. Probst L., Monfardini E., Frideres L., Demetri D., Kauffmann A., Clarke S., Schnabel L., *Large-Scale Demonstrators & Small-Scale Testing Units*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645715 – 28/10/201, European Union, September 2013, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/06-ppp-large-scale-demonstrators-small-scale-testing-units_en.pdf (dostęp: 15.01.2020).
559. Probst L., Monfardini E., Frideres L., Demetri D., Kauffmann A., Clarke S., *New Manufacturing Engineering*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645626 – 28/10/201, European Union, September 2013, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/02-amt-new-manufacturing-engineering_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).
560. Probst L., Monfardini E., Frideres L., Demetri D., Kauffmann A., Clarke S., *Mass customisation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645626 – 28/10/201, 2013, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/03-amt-mass-customisation_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).
561. Probst L., Monfardini E., Frideres L., Demetri D., Schnabel L., Kauffmann A., Clarke S., *Environmentally friendly technologies and energy efficiency*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645626 – 28/10/201, 2016, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/01-amt-environmentally-friendly-technologies-and-energy-efficiency_en.pdf (dostęp: 10.01.2020).
562. Probst L., Monfardini E., Frideres L., Moujahid S., *Advanced building materials*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645159 – 28/10/201, European Union, February 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/18-sml-advanced-building-materials_en.pdf (dostęp: 17.01.2020).
563. Probst L., Monfardini E., Frideres L., Pedersen B., *Connected devices for intelligent homes*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645159 – 28/10/201, European Union, February 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/20-sml-connected-devices-for-intelligent-homes_en.pdf (dostęp: 16.01.2020).
564. Probst L., Monfardini E., Frideres L., Pedersen B., *New models for direct global market access in ICT*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645547 – 28/10/201, European Union, February 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/21-ibm-new-models-for-direct-global-market-access-in-ict_en.pdf (dostęp: 15.01.2020).
565. *Program rozwoju polskich portów morskich do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)*, Ministerstwo Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej, Warszawa 2019, <https://www.gov.pl/web/gospodarkamorska/program-rozwoju-polskich-portow-morskich-do-2030-roku> (dostęp: 20.02.2020).
566. *Projekt e-Impact*, Eimpactproject, 2017, <https://www.eimpactproject.eu/home> (dostęp: 11.01.2020).
567. *Projekt INNOpomorze – innowacyjne powiązania*, Stowarzyszenie “Pomorskie w Unii Europejskiej”, 2021, <https://pomorskieregion.eu/projekt-innopomorze-innowacyjne-powiazania-p195> (dostęp: 12.04.2021).
568. *Projekty B+R, trend innowacyjny – digitalizacja procesów, projekt pt. Intero – system rozliczania opłat wodnych*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2021, <https://www.port.gdynia.pl/pl/inwestycje-i-projekty/projekty-b-r/1960-trend-innowacyjny-digitalizacja-procesow-projekt-pn-intero-system-rozliczania-oplat-wodnych> (dostęp: 15.07.2021).
569. *Projekty B+R, trend innowacyjny: digitalizacja procesów, projekt pt. platforma zarządzania informacją – PIM*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2021, <https://www.port.gdynia.pl/pl/inwestycje-i-projekty/projekty-b-r/1971-trend-innowacyjny-digitalizacja-procesow-projekt-pn-platforma-zarzadzania-informacja-pim> (dostęp: 15.07.2021).
570. *Projekty*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2020, www.port.gdynia.pl (dostęp: 11.01.2020).

571. *Promoting harmonization & improving the quality & scope of statistics*, International Maritime Statistics Forum (IMSF), 2020, <http://www.imsf.info/Home> (dostęp: 12.05.2020).
572. *Propels seamless global trade*, Naviporta, 2021, s. 1-3, <https://naviporta.com/> (dostęp: 30.05.2021).
573. *Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data*, Oslo Manual, OECD/Eurostat, European Commission, 2020, <https://www.oecd-ilibrary.org/docserver/9789264192263-en.pdf?expires=1590953758&id=id&acname=guest&checksum=1198D41B41742FE06C7DEA3FA55245B8> (dostęp: 11.02.2020).
574. Prosperi P., Allen T., Padilla M., Peri I., Cogill B., *Sustainability and Food & Nutrition Security: A Vulnerability Assessment Framework for the Mediterranean Region*, SAGE, April-June 2014, <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2158244014539169> (dostęp: 16.01.2020).
575. *Przedsiębiorczość w Polsce*, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa 2014, <http://www.mg.gov.pl> (dostęp: 10.03.2021).
576. *Przedsiębiorstwa agentów żeglugowych*, Katalog branżowy, „Gospodarka morską”, 2019, <https://www.gospodarkamorska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020). *Przedsiębiorstwa agentów żeglugowych*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 11.01.2020).
577. *Przedsiębiorstwa armatorów statków*, Katalog branżowy, „Gospodarka morską”, 2019, <https://www.gospodarkamorska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020).
578. *Przedsiębiorstwa armatorów statków*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 11.01.2020).
579. *Przedsiębiorstwa logistyczne*, Katalog branżowy, „Gospodarka morską”, 2019, <https://www.gospodarkamorska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020).
580. *Przedsiębiorstwa logistyczne*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 11.01.2020).
581. *Przedsiębiorstwa rzeczoznawstwa i kontroli*, Katalog branżowy, „Gospodarka morską”, 2019, <https://www.gospodarkamorska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020).
582. *Przedsiębiorstwa rzeczoznawstwa i kontroli*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 11.01.2020).
583. *Przedsiębiorstwa spedycyjne*, Katalog branżowy, „Gospodarka morską”, 2019, <https://www.gospodarkamorska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020).
584. *Przedsiębiorstwa spedycyjne*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 11.01.2020).
585. Przedsiębiorstwo Handlu Zagranicznego Spółdzielni Mleczarskich “LACPOL” Sp. z o.o., <https://lacpol.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
586. Przedsiębiorstwo Usług Morskich "UNIPIL" Sp. z o.o., <https://www.unipil.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
587. *Przetargi*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2019, www.port.gdynia.pl (dostęp: 10.01.2020).
588. *Przewodnik do analizy kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych*, Raport końcowy, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, Komisja Europejska, 2008, <https://www.cupt.gov.pl/archiwum/files/CUPT/beneficjenci/Przewodnik%20do%20analizy%20kosztow%20i%20korzysci%20projektow%20inwestycyjnych.pdf> (dostęp: 11.02.2021).
589. *Przewoźnicy drogowi*, „Panorama firm”, 2020, s. 1-4, <https://panoramafirm.pl/przewoznicy-drogowi?sort=1> (dostęp: 10.01.2020).
590. *Przewoźnicy drogowi*, Katalog branżowy, „Gospodarka morską”, 2019, <https://www.gospodarkamorska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020).
591. *Przewoźnicy drogowi*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 10.01.2020).
592. *Przewoźnicy drogowi*, Zrzeszenie Międzynarodowych Przewoźników Drogowych w Polsce, 2020, https://zmpd.zmpd.pl/strona.php?menu_id=16&str_id=6066#blok_8469 (dostęp: 10.01.2020).
593. *Przewoźnicy kolejowi*, Katalog branżowy, „Gospodarka morską”, 2019, <https://www.gospodarkamorska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020).
594. *Przewoźnicy kolejowi*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 11.01.2020).

595. Przybyłowski A., *Inwestycje transportowe jako czynnik zrównoważonego rozwoju regionów w Polsce*, Akademia Morska w Gdyni, Gdynia 2013, <https://smp.am.szczecin.pl/dlibra/publication/2594/edition/2341/content> (dostęp: 21.05.2020).
596. *PSA International (PSA)*, Singapore, 2020, <https://www.globalpsa.com/psa-international/> (dostęp: 10.01.2020).
597. *PSA Marine*, PSA Marine (Pte), Singapore, 2020, <https://www.psamarine.com/> (dostęp: 10.01.2020).
598. *Public-Private Partnership*, Handbook, Asia Development Bank (ADB), 2006, <https://www.adb.org/sites/default/files/institutional-document/31484/public-private-partnership.pdf> (dostęp: 19.01.2020).
599. Puślecki Z.W., *Zależność między interaktywnym sposobem prowadzenia działalności innowacyjnej a efektywnością procesu innowacyjnego*, Czasopismo internetowe „Humaniora”, 2016, nr 3(15), http://humaniora.amu.edu.pl/sites/default/files/humaniora/Humaniora%2015/Puslecki_Hum_15_S.pdf (dostęp: 20.03.2021).
600. *Qumak S.A. Wiodący integrator polskiego rynku teleinformatycznego PL*, Qumak S.A., 2020, <http://www.qumak.pl/o-firmie/projekty-ue/projekt-e-impact/> (dostęp: 11.01.2020).
601. Raben Logistics Polska Sp. z o.o., <https://polska.raben-group.com/> (dostęp: 11.01.2020).
602. Rad B.B., Ahmada H.A., *Internet of things: trends, opportunities, and challenges*, “International Journal of Computer Science and Network Security”, 2017, vol. 17(7), https://www.researchgate.net/publication/326919200_Internet_of_Things_Trends_Opportunities_and_Challenges (dostęp: 15.01.2020).
603. Radomska E., *Innowacje i ich źródła – w poszukiwaniu nowych metod budowania i wzmacniania konkurencyjności współczesnych przedsiębiorstw*, Wyższa Szkoła Zarządzania w Warszawie (Polish Open University), „Sztuka Zarządzania”, 2011, nr 11(4), cz. 1, www.pou.pl (dostęp: 20.07.2019).
604. *Railway Construction Tasks in 2016 Completed*, China railway, 2019, <http://www.china-railway.com.cn/crc.html> (dostęp: 12.09.2019).
605. *Railway Construction Tasks in 2016*, China Railway: Railway Construction Tasks in 2016 Completed - china-railway.com.cn, 2017, <http://www.china-railway.com.cn/crc.html> (dostęp: 12.09.2017).
606. *Ranking BCG (Ranking The Boston Consulting Group – RBCG)*, 2020, <https://fortune.com/fortune500/>, <https://fortune.com/best-companies/2019/boston-consulting-group/> (dostęp: 30.01.2020).
607. *Ranking BCG*, The Boston Consulting Group (BCG), <https://www.bcg.com/about/about-bcg/overview.aspx> (dostęp: 30.01.2020).
608. *Raport: Potencjał innowacyjności regionów*, Bank Millennium SA, Warszawa 2019, <https://www.bankmillennium.pl/documents/10184/27565853/Indeks+Millennium+2019.pdf> (20.12.2020).
609. *Reference Manual on Maritime Transport Statistics, Version 3.0*, European Statistics, European Commission, Eurostat, 2016, <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/29567/3217334/Reference-Manual-December-2014.pdf/f8b97055-0885-4812-9dec-383bcbf573cc> (dostęp: 12.12.2019).
610. *Regionalna strategia innowacji dla Województwa Pomorskiego (RIS-P)*, Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego, Gdańsk 2004, <http://www.ris-pomorskie.pg.gda.pl/fileadmin/docs/RIS-P.pdf> (dostęp: 10.01.2021).
611. *Regionalna strategia innowacyjności województwa warmińsko-mazurskiego (RIS)*, Urząd Marszałkowski Województwa Warmińsko-Mazurskiego, 2010, http://encyklopedia.warmia.mazury.pl/index.php/Regionalna_Strategia_Innowacyjno%C5%9Bci (dostęp: 10.01.2021).
612. *Rekomendacja dla rozwoju rynku LNG w Polsce*, Polska Platforma LNG, PPLNG 2019, <https://pplng.pl/wp-content/uploads/2021/05/raport-lng-pplng-2019.pdf> (dostęp: 20.06.2021).
613. *Rekordowy rok dla gdyńskiego portu – konferencja wynikowa w ZMPG-a S.A.*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 14.02.2017, <https://www.port.gdynia.pl/pl/wydarzenia/aktualnosci/887-rekordowy-rok-dla-gdynskiego-portu-konferencja-wynikowa-w-zmpg-a-s-a> (dostęp: 20.05.2020).
614. *Report 20 innovative AI projects to land in Shanghai*, “chinadaily.com.cn”, 19.09.2018, http://en.chinashftz.gov.cn/2018-09/19/c_281064.htm (dostęp: 21.02.2020).
615. *Report folders*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2020, https://unctadstat.unctad.org/wds/ReportFolders/reportFolders.aspx?sCS_referer=&sCS_ChosenLang=en (dostęp: 10.01.2020).
616. *Research and innovation tables, European Innovation Scoreboard – EIS*, EIS 2019-database, Document date: 27/05/2019 – Created by GROW.DDG1.F.1 – Publication date: 24/06/2019, European Commission, 2020, <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/36062> (dostęp: 30.01.2020).

617. Resman M., Pipan M., Šimic M., Heraković N., *A new architecture model for smart manufacturing: A performance analysis and comparison with the RAMI 4.0 reference model*, "Advances in Production Engineering & Management", 2019, vol. 14, http://apem-journal.org/Archives/2019/APEM14-2_153-165.pdf (dostęp: 21.01.2020).
618. *Review of maritime transport 2019*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, UNCTAD/RMT/2019, https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2019_en.pdf (dostęp: 28.02.2020).
619. *Review of maritime transport 2020*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, 2020(b), <https://unctad.org/webflyer/review-maritime-transport-2020> (dostęp: 20.12.2020).
620. Ricardo D., *On Machinery*, [w:] *On the Principles of Political Economy and Taxation*, D. Ricardo, London 1817 (third edition 1821), "Batoche Books", Kitchener 2001, https://www.academia.edu/9590527/On_the_Principles_of_Political_Economy_and_Taxation (dostęp: 31.03.2019).
621. Roblek V., Meško M., Krapež A., *A Complex View of Industry 4.0*, "SAGE Open", 2016, April-June, <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2158244016653987> (dostęp: 15.01.2020).
622. *Rocznik statystyczny gospodarki morskiej 2020*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), Warszawa-Szczecin 2020, https://stat.gov.pl/download/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5515/11/13/1/rocznik_statystyczny_gospodarki_morskiej_2020.pdf (dostęp: 15.04.2021).
623. *Rocznik Statystyki Międzynarodowej 2018*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), Warszawa 2018, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyki-miedzynarodowej-2018,10,6.html> (dostęp: 18.01.2020).
624. *Rocznik statystyki międzynarodowej*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2019, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyki-miedzynarodowej2018,10,6.html> (dostęp: 12.12.2019).
625. *Rocznik statystyki międzynarodowej, transport drogowy*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2019, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyki-miedzynarodowej-2018,10,6.html> (dostęp: 12.12.2019).
626. *Rocznik statystyki międzynarodowej, transport kolejowy*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2019, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyki-miedzynarodowej-2018,10,6.html> (dostęp: 12.12.2019).
627. *Rocznik statystyki międzynarodowej, transport morski*, Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2019, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/roczniki-statystyczne/roczniki-statystyczne/rocznik-statystyki-miedzynarodowej-2018,10,6.html> (dostęp: 12.12.2019).
628. Rodríguez M., Paredes F., Yi G., *Towards Future Customer Experience: Trends and Innovation in Retail*, "Foresight and STI Governance", 2016, vol. 10, nr 3, <https://foresight-journal.hse.ru/data/2016/10/05/1122859199/2-Rodriguez-18-28.pdf> (dostęp: 12.02.2020).
629. *Rodzaje transportu morskiego i jego zalety*, Vetro, 12.11.2018, <https://vetro-shipping.pl/rodzaje-transportu-morskiego-zalety/> (dostęp: 12.12.2019).
630. ROHLIG SUUS Logistics S.A., <https://www.suus.com/> (dostęp: 11.01.2020).
631. Romer P.M., *Endogenous Technological Change*, "Journal of Political Economy and Technological Change", 1990, vol. 98 (5), https://web.stanford.edu/~klenow/Romer_1990.pdf (dostęp: 18.12.2019).
632. Rosińska M., *Sieci biznesowe jako forma integracji w celu optymalizacji warunków działania na rynku globalnym – ujęcie teoretyczne*, [w:] *Biznes międzynarodowy, a internacjonalizacja gospodarki narodowej*, red. E. Najlepszy, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2005, http://www.msg.uni.lodz.pl/wgrane_pliki/sieci-biznesowe-jako-forma-integracji-w-celu-optymalizacji-warunkow-dzialania-na-ryнку-globalnym.pdf (dostęp: 10.05.2021).
633. Ross D., *Game Theory*, Stanford Encyclopedia of Philosophy, Center for the Study of Language and Information (CSLI), Stanford University, 2019 Edition, <https://plato.stanford.edu/entries/game-theory/> (dostęp: 11.02.2021).
634. *Royal Dutch Shell, SWOT analysis, matrix, Business Essays*, Term Papers & Research Papers, Fern Fort University, 2020, <http://fernfortuniversity.com/term-papers/swot/nyse/386-royal-dutch-shell-plc.php> (dostęp: 11.02.2021).
635. *Rozwiązania M2M – rewolucyjne systemy zdalnej obsługi i kontroli*, CONRAD, 3 czerwiec 2019, <https://www.conrad.pl/artykuly/guides/rozwiązania-m2m-rewolucyjne-systemy-zdalnej-obsługi-i-kontroli> (dostęp: 12.01.2020).

636. Różycka M., *Collaborative consumption – a new trend in the economy*, “World Scientific News”, 2016, vol. 48, <http://www.worldscientificnews.com/wp-content/uploads/2015/10/WSN-48-2016-188-192-1.pdf> (dostęp: 20.01.2020).
637. *Ryzyka i szanse*, Raport zintegrowany 2019, JSW SA, 2020, <https://www.jsw.pl/raportroczny-2019/ryzyka/ryzyka-i-szanse> (dostęp: 14.04.2020).
638. Sacio-Szymańska A., *Determinanty innowacyjności i konkurencyjności gospodarek, analiza porównawcza i rekomendacje*, OPTIMUM, „Studia ekonomiczne”, 2014, nr 1(67), <https://core.ac.uk/download/pdf/83087333.pdf> (dostęp: 15.04.2021).
639. Sale J., L. Lohfeld, K. Brazil, *Revisiting the Quantitative-Qualitative Debate: Implications for Mixed-Methods Research*, “Quality and Quantity”, 2002, nr 36.
640. Sallomi P., *2019 Technology Industry Outlook, Cloud platforms can provide a gateway to powerful AI tools that fuel agility and innovation*, Deloitte 2018, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/technology-media-telecommunications/us-tmt-2019-technology-industry-outlook.pdf> (dostęp: 20.01.2020).
641. Sang K.L., Heeseo R.K., HeeAh Ch., Jongbok K., Donju L., *International Case Studies of Smart Cities Singapore, Republic of Singapore*, Institutions for Development Sector, Fiscal and Municipal Management Division, 2016, <https://publications.iadb.org/publications/english/document/International-Case-Studies-of-Smart-Cities-Singapore-Republic-of-Singapore.pdf> (dostęp: 21.02.2020).
642. Santer H., Deléarde P., Rottée C., Pattinson M., *Unmanned Aerial Systems for infrastructure inspection*, Business Innovation Observatory, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, contract nr EASME/H2020/SME/2015/009, Ref. Ares(2017)5042951 – 16/10/2017, July 2017, https://ec.europa.eu/growth/content/unmanned-aerial-systems-infrastructure-inspection_en (dostęp: 10.01.2020).
643. Sanz A.G., Calovski D., Razo C., *Transfer of technology and knowledge-sharing for development. Science, technology and innovation issues for developing countries*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, “UNCTAD, Current Studies on Science, Technology and Innovation”, 2014, nr 8, https://unctad.org/system/files/official-document/dtlstict2013d8_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).
644. Sassen S., *The Global City: introducing a Concept*, “Brown Journal of World Affairs”, Winter/Spring 2005, vol. XI (2), <http://www.saskiasassen.com/pdfs/publications/the-global-city-brown.pdf> (31.08.2019).
645. Saxe S., Jahn C., *Digitalization of seaports. First ideas*. Hamburg Port Authority & Fraunhofer CML, 2017, <https://bit.ly/3jOBCQk> (dostęp: 28.02.2020).
646. Saxe S., Jahn C., *First Ideas, Digitalization of Seaports*, Hamburg Port Authority & Fraunhofer CML, 2017, <https://www.cml.fraunhofer.de/content/dam/cml/en/documents/Studien/Digitalization%20of%20Seaports%20-%20First%20Ideas.pdf> (dostęp: 20.03.2020).
647. Say J.B., *Of the Labour of Mankind, of Nature, and of Machinery Respectively*, [w:] *A Treatise on Political Economy*, or the Production, Distribution, and Consumption of Wealth, red. J.B. Say, Philadelphia 1880, “Batoche Books”, Kitchener 2001, <https://socialsciences.mcmaster.ca/econ/ugcm/3ll3/say/treatise.pdf> (dostęp: 31.03.2019).
648. Scatteia L., *Main trends and challenges in the space sector*, PwC Space practice and Strategy& (PwC), June 2019, <https://www.pwc.fr/fr/assets/files/pdf/2019/06/fr-pwc-main-trends-and-challenges-in-the-space-sector.pdf> (dostęp: 10.01.2020).
649. Schenker Sp. z o.o., <https://www.dbschenker.com/pl-pl> (dostęp: 11.01.2020).
650. Schmid-Druner M., *The Situation of Workers in the Collaborative Economy*, European Parliament, Directorate General for Internal Policies, Economic and Scientific Policy, 2016, [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2016/587316/IPOL_IDA\(2016\)587316_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/IDAN/2016/587316/IPOL_IDA(2016)587316_EN.pdf) (dostęp: 20.01.2020).
651. Schumpeter J.A., *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*, McGraw-Hill Book Company Inc., New York and London 1939, https://discoversocialsciences.com/wp-content/uploads/2018/03/schumpeter_businesscycles_fels.pdf (dostęp: 12.02.2021).

652. Schumpeter J.A., *History of Economic Analysis*, Elizabeth Boody Schumpeter, Introduction by Mark Perlman, Taylor & Francis e-Library, London 2006, https://www.academia.edu/15369060/History_of_Economic_Analysis_J_A_Schumpeter (dostęp: 12.02.2021).
653. Schumpeter J.A., *Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*, Harvard University Press, Cambridge 1949, <https://archive.org/details/in.ernet.dli.2015.187354/page/n1/mode/2up> (dostęp: 12.02.2021).
654. Schütze A., Helwig N., Schneider T., *Sensors 4.0 – smart sensors and measurement technology enable Industry 4.0*, “Journal of Sensors and Sensor Systems”, 2018, nr 7, <https://jsss.copernicus.org/articles/7/359/2018/jsss-7-359-2018.pdf> (dostęp: 20.02.2021).
655. Schwab K., *The Global Competitiveness Report 2016–2017*, World Economic Forum, Geneva 2018, http://www3.weforum.org/docs/GCR2016-2017/05FullReport/TheGlobalCompetitivenessReport2016-2017_FINAL.pdf (dostęp: 12.01.2019).
656. Schwab K., *The Global Competitiveness Report 2019*, World Economic Forum, Geneva 2020, http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf, (dostęp: 11.05.2020).
657. Schwab K., Zahidi S., *How countries are performing on the road to recovery*, The Global Competitiveness Report Special Edition 2020, World Economic Forum, Switzerland 2020, http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2020.pdf (dostęp: 15.03.2021).
658. *Seaport dues, Port tariffs*, Port of Rotterdam, 2021, <https://www.portofrotterdam.com/en/shipping/seaport-dues> (dostęp: 20.04.2021).
659. *Selected Trends and Space Technologies Expected to Shape the Next Decade*, The Association of European Space Research Establishments (ESRE), ESRE Whitepaper, November 2017, https://esre-space.org/wp-content/uploads/2018/01/ESRE_Whitepaper_-2017.pdf (dostęp: 16.01.2020).
660. Semenov J., *Kierunki strategiczne podwyższenia konkurencyjności polskich portów na tle wymogów UE*, [w:] *Konkurencyjność polskich portów morskich w świetle integracji z Unią Europejską*, red. K. Chwiesiuk, „Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Szczecinie”, 2005, nr 9, <http://docplayer.pl/3650349-Kierunki-strategiczne-podwyzszenia-konkurencyjnosci-polskich-portow-na-tle-wymogow-ue.html> (dostęp: 20.03.2020).
661. Settey T., Gnap J., Beňová D., *Examining the impact of the deployment of low emission zones in Europe on the technological readiness of road freight transport*, Transportation Research Procedia 2019, vol. 40, https://www.researchgate.net/publication/334778505_Examining_the_impact_of_the_deployment_of_low_emission_zones_in_Europe_on_the_technological_readiness_of_road_freight_transport (dostęp: 20.02.2020).
662. *Shanghai a reflection of China's future*, *The China (Shanghai)*, “chinadaily.com.cn”, 2019, <http://en.china-shftz.gov.cn/index.html> (dostęp: 21.02.2020).
663. Sharopovna I.D., *Factors That Determine the Innovative Activity of Enterprises*, “International Journal of Research”, 2019, vol. 6, nr 2, <https://pen2print.org/index.php/ijr/> (dostęp: 30.09.2020).
664. SHIP-SERVICE S.A. (Grupa ORLEN), <https://www.ship-service.pl/PL/OFirmie/Strony/O-firmie.aspx> (dostęp: 11.01.2020).
665. *Sieć dróg szybkiego ruchu w Polsce, autostrady i drogi ekspresowe*, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA), 2021, <https://drogi.gddkia.gov.pl/> (dostęp: 14.06.2020).
666. SIEĆ Przedsiębiorstwo Portowe SIEĆ Spółka z o.o., <http://www.siec.gdynia.pl/pages/o-firmie.php> (dostęp: 11.01.2020).
667. *Silver economy, older people will be the engine of the economy of the future*, Innovation – Silver economy, IBERDROLA, 2019, <https://www.iberdrola.com/innovation/silver-economy> (dostęp: 20.01.2020).
668. Simes R., O’Mahony J., Farrall F., Qu J., *The Collaborative Economy*, Deloitte Access Economics, 2014, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/au/Documents/Economics/deloitte-au-economics-collaborative-economy-google-170614.pdf> (dostęp: 20.01.2020).
669. Simpson C., Ataii E., Kemp E., Zhang Y., *Mobility 2030: Transforming the mobility landscape. How consumers and businesses can seize the benefits of the mobility revolution*, KPMG’s Global Strategy Group, KPMG International Cooperative, 2019, <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/02/mobility-2030-transforming-the-mobility-landscape.pdf> (dostęp: 25.02.2020).

670. *Singapore and Rotterdam successfully complete trial with electronic bill of lading*, Port of Rotterdam, 2021, <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/singapore-and-rotterdam-successfully-complete-trial-with-electronic-bill-of> (dostęp: 30.05.2021).
671. *Singapore's 2019 Maritime Performance*, Maritime and Port Authority of Singapore, 2019, s. 1-2, <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/media-centre/news-releases/detail/38b82bb6-2f92-418c-a98d-c4c9e56f9232> (dostęp: 19.01.2020).
672. *Singapore-Shanghai Joint Innovation Call*, "Enterprise Singapore", 2019, nr 2, <https://www.enterprisesg.gov.sg/financial-assistance/grants/for-local-companies/international-co-innovation-programmes/singapore-shanghai-joint-innovation-call> (dostęp: 12.06.2020).
673. *Singapore-Shanghai Joint Innovation Call*, Enterprise Singapore, 2020, <https://www.enterprisesg.gov.sg/financial-assistance/grants/for-local-companies/international-co-innovation-programmes/singapore-shanghai-joint-innovation-call> (dostęp: 11.06.2020).
674. Siudek T., Zawojcka A., *Competitiveness in the economic concepts, theories and empirical research*, Warsaw University of Life Sciences – SGGW, „Oeconomia”, 2014, nr 1(13), https://www.academia.edu/37870519/COMPETITIVENESS_IN_THE_ECONOMIC_CONCEPTS_THEORIES_AND_EMPIRICAL_RESEARCH (dostęp: 12.01.2021).
675. Siwe U., Sobiech C., *Communication is everything*, Theme: Cyber, Technology, Sustainability, „Harbours Review”, 2019, nr 1(6), <http://harboursreview.com/harbours-review,-printed-edition,-1/2019.pdf> (dostęp: 12.01.2021).
676. *Smart Port Challenge 2020, Innovation Opportunities*, PIER71, 2020, <https://www.pier71.sg/smart-port-challenge/smart-port-challenge-2020/innovation-opportunities/> (dostęp: 20.02.2020).
677. *Smartphones: what's inside the box*, [w:] *World intellectual property report 2017: Intangible capital in global value chains*, World Intellectual Property Organization (WIPO), 2017, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_944_2017-chapter4.pdf (dostęp: 20.01.2020).
678. Smith A., *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, „MetaLibri Digital Library”, 2007, http://www.ibiblio.org/ml/libri/s/SmithA_WealthNations_s.pdf (dostęp: 20.01.2021).
679. Smith A., *Of the Division of Labour*, [w:] *An Inquiry into the nature and Causes of the Wealth of Nations*, red. A. Smith, London 1904, “An Electronic Classics Series Publication”, 2005, <http://et.pixel-online.org/files/etranslation/original/The%20Wealth%20of%20Nations.pdf> (dostęp: 31.03.2019).
680. Solow R.M., *A Contribution to the Theory of Economic Growth*, “Quarterly Journal of Economics”, 1956, nr 70, <http://piketty.pse.ens.fr/files/Solow1956.pdf> (dostęp: 18.12.2018).
681. Solow R.M., *Technical Change and the Aggregate Production Function*, “Review of Economics and Statistics”, 1957, nr 39, <https://faculty.georgetown.edu/mh5/class/econ489/Solow-Growth-Accounting.pdf> (dostęp: 18.12.2019).
682. Song D.W., Yeo K.T., *A competitive analysis of Chinese container ports using the analytic hierarchy process*, „Maritime Economics & Logistics”, 2004, nr 6(1), <http://dx.doi.org/10.1057/palgrave.mel.9100096> (dostęp: 21.03.2021).
683. Sönke A., *Analysis of profit contribution variance between actual and plan*, Manuskripte aus den Instituten für Betriebswirtschaftslehre der Universität Kiel, nr 332, Universität Kiel, Institut für Betriebswirtschaftslehre, Kiel 1993, https://www.econstor.eu/bitstream/10419/149827/1/manuskript_332.pdf (dostęp: 23.11.2020).
684. Sosnowska A., Łobejko S., Kłopotek A., Brdulak J., Rutkowska-Brdulak A., Żbikowska K., *Jak wdrażać innowacje technologiczne w firmie*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP), 2005, https://www.parp.gov.pl/files/74/81/105/jak_wdrazac_inn.pdf (dostęp: 10.02.2020).
685. *Space Innovation and Growth Strategy 2014-2030, Space Growth Action Plan*, SpaceIGS, Great Britain, 2016, <https://www.the-iea.org/wp-content/uploads/2016/03/igs-action-plan.pdf> (dostęp: 20.02.2020).
686. Späth N., *Digital defence*, Theme: Cyber, Technology, Sustainability, „Harbours Review”, 2019, nr 1(6), <http://harboursreview.com/harbours-review,-printed-edition,-1/2019.pdf> (dostęp: 12.01.2021).
687. Speed Sp. z o.o., <http://speed.gdynia.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
688. Speranza M.G., *Trends in transportation and Logistics*, “European Journal of Operational Research”, August 2016, nr 264(3), https://www.researchgate.net/publication/306118502_Trends_in_transportation_and_logistics (dostęp: 12.01.2020).
689. Speranza M.G., *Trends in transportation and Logistics*, European Journal of Operational Research, August 2016, nr 264(3), https://www.researchgate.net/publication/306118502_Trends_in_transportation_and_logistics (dostęp: 12.01.2020).

690. Staśkiewicz J., *Pozycja innowacyjna wybranych krajów Unii Europejskiej w latach 2000-2008*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego”, Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, 2010, nr 18, https://bazhum.muzhp.pl/media/files/Studia_i_Prace_Wydzialu_Nauk_Ekonomicznych_i_Zarzadzania/Studia_i_Prace_Wydzialu_Nauk_Ekonomicznych_i_Zarzadzania-r2010-t18/Studia_i_Prace_Wydzialu_Nauk_Ekonomicznych_i_Zarzadzania-r2010-t18-s159-176/Studia_i_Prace_Wydzialu_Nauk_Ekonomicznych_i_Zarzadzania-r2010-t18-s159-176.pdf (dostęp: 16.05.2020).
691. *Statistics on merchandise trade*, World Trade Organisation (WTO), 2019, https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/merch_trade_stat_e.htm (dostęp: 12.12.2019).
692. *Statistics*, Regional Commissions of UN: UNESCAP and UNECLAC, The Economic Commission for Latin America (ECLA), 2020, <https://www.cepal.org/en/work-areas/statistics> (dostęp: 12.05.2020).
693. *Statystyki*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2020, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/statystyki> (dostęp: 10.05.2020).
694. Steele G.R., *Hayek's The Pure Theory of Capital*, The Management school Lancaster University, The Elgar Companion to Hayekian Economics, 2006, <https://www.lancaster.ac.uk/staff/ecagr/hptc.pdf> (dostęp: 11.02.2021).
695. Stena Line Polska Sp. z o.o., <https://www.stenaline.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
696. Stepnicka N., *Koncepcja twórczej destrukcji J.A. Schumpetera a wyzwania współczesnej gospodarki*, „Studia Ekonomiczne”, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, 2013, nr 129, http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.desklight-2593053c-0283-43a3-b040-450f4a61ccad/c/3_N.Stepnicka_Koncepcja_tworczej_destrukcji...pdf (dostęp: 18.12.2019).
697. Stocznia Remontowa Nauta S.A., <http://www.nauta.pl/index.php?firma> (dostęp: 11.01.2020).
698. Stoilkovska A., Ristovska N., Gramatnikovski S., *Innovative Business Models a Factor for Competitive Advantage of the Companies*, „UTMS Journal of Economics”, 2015, nr 6(1), http://utmsjoe.mk/files/Vol.%206%20No.%201/6-1-11-UTMS_Journal_of_Economics.pdf (dostęp: 20.02.2021).
699. Stone K., *Best Smart Living IoT Trends & Technology Solutions of 2020*, “Trending Technology”, 29 August 2019, <https://www.excellentwebworld.com/smart-living-iot-trends/> (dostęp: 15.01.2020).
700. Stone M., *The burgeoning clean technologies that could change the world in 2019 – interview*, „Pollution Solutions”, 23.01.2019, <https://www.pollutionsolutions-online.com/news/green-energy/42/cleantech-innovate/the-burgeoning-clean-technologies-that-could-change-the-world-in-2019/48147> (dostęp: 10.01.2019).
701. *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)*, SOR, Ministerstwo Rozwoju, Warszawa 2017, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjzKqb45zxAhUiBhAIHZQIC2cQFjAIegQIBhAE&url=https%3A%2F%2Fwww.gov.pl%2Fdocuments%2F33377%2F436740%2FSOR.pdf&usg=AOvVaw28aF21CZQJDIYhAC5ZlyNP> (dostęp: 14.04.2021).
702. *Strategia rozwoju*, Strategia rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2014, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/strategia-rozwoju> (dostęp: 15.10.2020).
703. *Strategic planning for port authorities*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, UNCTAD/SHIP/646, 1993, https://unctad.org/system/files/official-document/shipd646_en.pdf (dostęp: 12.03.2021).
704. *Strategy*, Port of Antwerp, 2012, <https://www.portofantwerp.com/en/strategy> (dostęp: 12.03.2021).
705. *Struktura ChemCare*, PSA Singapore, 2020, https://www.singaporepsa.com/-/media/Feature/our-Business/ChemCare/DG_enquiries.pdf (dostęp: 10.01.2020).
706. *Struktura własnościowa*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A., 2020, <https://www.port.gdynia.pl/pl/zarzad-portu/struktura-wlasnosciowa> (dostęp: 14.01.2020).
707. Studebaker B., *Robotics and AI trends that are changing the world in 2020*, “Robo Global”, 2019, nr 1, <https://insights.roboglobal.com/robotics-and-ai-trends-that-are-changing-the-world-in-2020> (dostęp: 20.02.2020).
708. *Subnational Human Development Index (4.0) – 187 countries, 1765 sub-national regions*, Institute for Management Research, Radboud University: Sub-national HDI – Subnational HDI – Global Data Lab, 2019, <https://globaldatalab.org/shdi/> (dostęp: 12.06.2020).
709. *Subnational Human Development Index (4.0) 2019*, Institute for Management Research, Radboud University: Sub-national HDI – Subnational HDI – Global Data Lab, 2019, <https://globaldatalab.org/>

- org/shdi/shdi/SGP/?levels=1%2B4&interpolation=1&extrapolation=0&nearest_real=0&years=2019 (dostęp: 12.06.2020).
710. *Summary Innowacyjności (Summary Innovation Index – SII)*, European Commission, 2020, https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en (dostęp: 30.01.2020).
711. *Sustainability Report 2019*, Port of Antwerp, 2019, https://www.portofantwerp.com/static/duurzaamheidsverslag/en/DHV5_ENG_LR_spreads.pdf (dostęp: 10.01.2021).
712. Syed M.A., Nimalathasan B., *Factor Analysis: Nature, Mechanism and Uses in Social and Management Science Research*, „Journal of Cost and Management Accountant”, 2009, nr 2, https://www.researchgate.net/publication/200564629_Factor_Analysis_Nature_Mechanism_Uses_in_Social_and_Management_Researches (dostęp: 18.02.2020).
713. *System CSIRT*, Ministerstwo Cyfryzacji, 2017, <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/krajowy-system-cyberbezpieczenstwa-> (dostęp: 11.01.2020).
714. *System CSIRT*, Ministerstwo Cyfryzacji, 2017, <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/krajowy-system-cyberbezpieczenstwa-> (dostęp: 11.01.2020).
715. *System e-Deklaracje*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, 2018, <http://www.finanse.mf.gov.pl/pp/e-deklaracje> (dostęp: 11.01.2020).
716. *System e-Deklaracje*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, 2018, <http://www.finanse.mf.gov.pl/pp/e-deklaracje> (dostęp: 11.01.2020).
717. *System ePUAP2*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, 2018, <http://www.cca.gov.pl/epuap2,26.html> (dostęp: 11.01.2020).
718. *System ePUAP2*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, 2018, <http://www.cca.gov.pl/epuap2,26.html> (dostęp: 11.01.2020).
719. *System identyfikacji statków na trasach (zoom 02, 07, 10), Poland Live map*, MarineTraffic, 2020, <https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:122.3/centery:31.2/zoom:2> (dostęp: 26.04.2020).
720. *System identyfikacji statków na trasach (zoom 02, 07, 10), Shanghai Live map*, MarineTraffic, 2020, <https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:122.3/centery:31.2/zoom:2> (dostęp: 26.04.2020).
721. *System identyfikacji statków na trasach (zoom 02, 07, 10), Singapore Live map*, MarineTraffic, 2020, <https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:122.3/centery:31.2/zoom:2> (dostęp: 26.04.2020).
722. *System Informacji Przestrzennej Administracji Morskiej (SIPAM)*, Urząd Morski w Gdyni, 2020, <https://www.umgdy.gov.pl/?p=21593> (dostęp: 11.01.2020).
723. *System Informacyjny Schengen (SIS)*, Komenda Miejska Policji w Gdyni, 2016, <http://www.gdynia.policja.gov.pl/m17/informacje/wspolpraca-miedzynarodo/77233,SIS.html> (dostęp: 11.01.2020).
724. *System Nawigacyjny Wspierający Decyzje (Navigation Decision Support System -NAVDEC)*, Sup4Nav, 2019, <http://sup4nav.com/> (dostęp: 11.07.2020).
725. *System PCS optymalizacja, szybkość, efektywność*, Polski PCS sp. z o.o., 2021, <https://polskipcs.pl/kontakt> (dostęp: 20.02.2021).
726. *System R-mode*, Urząd Morski w Gdyni, 2020, <https://www.umgdy.gov.pl/?p=23081> (dostęp: 11.01.2020).
727. *System Tristar*, Urząd Miasta Gdynia, 2016, https://www.tristar.gdynia.pl/pages/public/simple_map.xhtml (dostęp: 21.02.2020).
728. Szarfenberg R., *Marginalizacja i wykluczenie społeczne 2007/2008*, Wykład 4: *Wskaźniki, kryteria i mierniki*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2008, <http://rszarf.ips.uw.edu.pl/wykluczenie/miws04.pdf> (dostęp: 10.10.2019).
729. Szymanowska B., *Trendy innowacyjne w europejskich portach morskich w obliczu pandemii COVID-19*, „e-Mentor”, nr 1(88), 2021, <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/88/id/1503> (dostęp: 24.04.2021).
730. Szymańska A.I., *Innowacyjność produktowa przedsiębiorstw produkcyjnych a preferencje konsumentów*, [w:] *Wpływ innowacyjności na rozwój przedsiębiorstw*, red. Z. Ziolo, T. Rachwał, Prace Komisji Geografii Przemysłu, Kraków 2012, nr 20, <https://prace-kgp.up.krakow.pl/article/view/395/917> (dostęp: 20.02.2020).
731. Śleszyński D., Wiśniewski A., *Dyferencjał semantyczny jako metoda pomiaru preferencji dążeń życiowych (problemy teoretyczne i propozycje badawcze)*, „Studia Philosophiae Christianae”, 1977, nr 13(2), http://bazhum.muzhp.pl/media/files/Studia_Philosophiae_Christianae/Studia_Philosophiae_

- Christianaer1977-t13-n2/Studia_Philosophiae_Christianaer1977-t13-n2-s195-206/Studia_Philosophiae_Christianaer1977-t13-n2-s195-206.pdf (dostęp: 12.02.2020).
732. Ślusarczyk B., *Advanced Logistic Systems*, 2010, vol. 4, <http://www.als.zim.pcz.pl/files/TRANSPORT-IMPORTANCE-IN-GLOBAL-TRADE.pdf> (dostęp: 20.01.2020).
733. Świercz R., *Grafen – kierunki rozwoju, zastosowanie*, Szkoła Naukowa Obróbek Erozyjnych, 2015, http://www.mechanik.media.pl/pliki/do_pobrania/artykuly/22/15_67_70.pdf (dostęp: 11.01.2020).
734. *Tablica wyników innowacji Unii (The Innovation Union Scoreboard – IUS)*, European Commission, 2020, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Innovation_union_scoreboard_\(IUS\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Innovation_union_scoreboard_(IUS)) (dostęp: 30.01.2020).
735. Talley W.K., *Port Economics*, The Taylor & Francis e-Library, New York 2009, https://khuisf.ac.ir/Dorsapax/Data/Sub_118/File/Port%20Economics%20.pdf (dostęp: 23.12.2020).
736. *Tally Wireless Control System (TWCS)*, Port of Shanghai, 2005, <http://www.portshanghai.com.cn/en/channel5/channel53.html> (dostęp: 10.01.2020).
737. *Taryfa opłat*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. (ZMPG-a SA), 2021, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/taryfa-oplat> (dostęp: 20.02.2021).
738. *Teaming up for sustainable development of ports in developing countries*, Port of Antwerp, 2018, <https://www.portofantwerp.com/en/news/teaming-sustainable-development-ports-developing-countries> (dostęp: 15.03.2021).
739. *Technical note: Fourth-generation port*, Ports Newsletter, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, 1999, nr 19, <https://unctad.org/system/files/official-document/posdteibm15.en.pdf> (dostęp: 20.03.2020).
740. *Technology and innovation report 2018, Harnessing frontier technologies for sustainable development*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2018, https://unctad.org/system/files/official-document/tir2018_en.pdf (dostęp: 10.01.2020).
741. *TENtec*, Agencja Wykonawcza ds. Innowacji i Sieci (INEA), European Commission, 2019, https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/site/index_en.htm (dostęp: 14.04.2020).
742. *Terminale masowe – KGA, regulacje prawne*, Urząd Morski w Gdyni, 2020, https://www.umgdy.gov.pl/?page_id=33084 (dostęp: 20.02.2021).
743. *Terminale*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. (ZMPG-a SA), 2021, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/terminale> (dostęp: 20.02.2021).
744. *Terminals 2020*, PSA Singapore, 2020, https://www.singaporepsa.com/-/media/Feature/PDF/News-And-Media/PSA_Singapore.pdf (dostęp: 10.01.2020).
745. *Terminals*, PSA Singapore, 2020, <https://www.singaporepsa.com/our-business/terminals> (dostęp: 10.01.2020).
746. *The Business Value of BIM for Construction in Major Global Markets: How Contractors Around the World are driving innovation with Building Information Modeling*, Smart Market Report, McGraw Hill Construction, 2014, https://www.icn-solutions.nl/pdf/bim_construction.pdf (dostęp: 10.05.2020).
747. *The Business Value of BIM for Construction in Major Global Markets: How Contractors Around the World are driving innovation with Building Information Modeling*, Smart Market Report, McGraw Hill Construction, 2014, https://www.icn-solutions.nl/pdf/bim_construction.pdf (dostęp: 20.05.2020).
748. *The Doing Business 2019, Indeks łatwości prowadzenia biznesu (The Ease of Doing Business Index – EDBI)*, International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank, 2020, nr 16, https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjVq6GM85vxAhWJDewKHf4vAkgQfjABegQIBBAD&url=https%3A%2F%2Fwww.doingbusiness.org%2Fcontent%2Fdam%2FdoingBusiness%2Fmedia%2FAnnual-Reports%2FEnglish%2FDB2019-report_web-version.pdf&usq=AOvVaw3v4mmqr-hj97IDoTbNfCoL (dostęp: 10.01.2020).
749. *The Doing Business, The Ease of Doing Business Index, Bit stream*, International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank, 2020, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32436/9781464814402.pdf> (dostęp: 19.05.2020).
750. *The Doing Business, The Ease of Doing Business Index*, International Bank for Reconstruction and Development, The World Bank, 2020, <https://www.doingbusiness.org/> (dostęp: 19.05.2020).
751. *The evolution of sea transport: 4th generation ports*, Barcelona Treball, Summary of sector trends: Sea Transport, November 2012, https://treball.barcelonactiva.cat/porta22/images/en/Barcelona_treball_Capsula_Sectorial_Transport_maritim_nov2012_en_tcm43-22791.pdf (dostęp: 20.03.2020).

752. *The Future of Customer Experience*, “Trendwatching Quarterly”, 2017, nr 11, <https://cdn1.asociaciondec.org/wp-content/uploads/2017/11/2017-The-Future-of-Customer-Experience.pdf> (dostęp: 12.02.2020).
753. *The Future of Hydrogen, Seizing today's opportunities*, Technology report, IEA, June 2019, <https://www.iea.org/reports/the-future-of-hydrogen> (dostęp: 20.01.2020).
754. *The geography of innovation is changing. The Global Innovation Index 2019 (GII)*, Cornell University, INSEAD, & the World Intellectual Property Organization (WIPO), 2020, <https://www.globalinnovationindex.org/gii-blog/the-geography-of-innovation-is-changing--b183> (dostęp: 30.01.2020).
755. *The Global Innovation Index 2019 (GII)*, Cornell University, INSEAD & the World Intellectual Property Organization (WIPO), 2020, <https://www.globalinnovationindex.org/gii-2019-report#> (dostęp: 30.01.2020).
756. *The IMD World Digital Competitiveness Ranking (WDCR)*, Institute for Management Development (IMD), 2020, <https://worldcompetitiveness.imd.org/rankings/digital> (dostęp: 10.05.2020).
757. *The Internet of Things and the Container Port*, „Port Technology”, 2015, web.services, https://www.porttechnology.org/news/internet_of_things_and_the_container_port/ (dostęp: 20.04.2021).
758. *The largest seaports in South America – TOP 6*, SHIPHUB, 2020, <https://www.shiphub.co/the-largest-seaports-in-south-america-top-6/> (dostęp: 20.06.2020).
759. *The Long View: How Will the Global Economic Order Change by 2050?*, Price Waterhouse Coopers (PwC), 2017, <https://www.pwc.com/gx/en/world-2050/assets/pwc-the-world-in-2050-full-report-feb-2017.pdf> (dostęp: 15.03.2021).
760. *The Measurement of Scientific and Technological Activities, Guidelines for collecting and interpreting innovation data*, Oslo Manual, OECD/Eurostat, Paris 1997, <https://www.oecd.org/science/inno/2367614.pdf> (dostęp: 31.03.2019).
761. *The Need for Digital Workplace: Increasing Workforce Productivity in the Information Age*, “International Journal of Enterprise Information Systems”, 2019, nr 15(1), https://www.researchgate.net/publication/329844969_The_Need_for_Digital_Workplace_Increasing_Workforce_Productivity_in_the_Information_Age (dostęp: 20.02.2020).
762. *The Regional Innovation Scoreboard – RIS*, European Commission, 2020, <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/a030c8f6-a12e-11e9-9d01-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-search> (dostęp: 30.01.2020).
763. *The Regional Innovation Scoreboard (RIS)*, Regionalna Tablica Wyników Innowacji, European Commission, 17.06.2019, https://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_en (dostęp: 30.01.2020).
764. *The Review of Maritime Transport 2019*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD, 2019, https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2019_en.pdf (dostęp: 28.02.2020).
765. *The Review of Maritime Transport 2020*, United Nations Conference on Trade and Development, UNCTAD 2020, nr UNCTAD/RMT/2020, <https://unctad.org/webflyer/review-maritime-transport-2020> (dostęp: 12.01.2021).
766. *The Sustainable Development and the Construction of Resource-saving and Environmentally Friendly Port in Shanghai*, Shanghai Transport and Port Authority, PPCAC, February 2012, http://ppcac.org/10-Shanghai_Port_Environmental%20Friendly%20Port%20-%20English.pdf (dostęp: 10.01.2020).
767. *The World Competitiveness Yearbook 2018 (WCY)*, Institute for Management Development (IMD), 2019, <https://worldcompetitiveness.imd.org/rankings/wcy> (dostęp: 10.05.2019).
768. *The World Competitiveness Yearbook 2019 (WCY)*, Institute for Management Development (IMD), 2020, <https://worldcompetitiveness.imd.org/rankings/wcy> (dostęp: 10.05.2020).
769. *The World Competitiveness Yearbook 2019*, IMD World Competitiveness Online 2019, Institute for Management Development, 28 Maja 2019, <https://worldcompetitiveness.imd.org/customsearchresults/consolidatedresult> (dostęp: 30.01.2020).
770. *The World Factbook – explore all countries, Populations*, The Central Intelligence Agency (CIA), 2019, https://www.cia.gov/library/publications/resources/the-world-factbook/fields/rawdata_335.txt (dostęp: 12.12.2019).
771. *The World Factbook – explore all countries, Results 255*, The Central Intelligence Agency (CIA), 2019, <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/> (dostęp: 12.12.2019).

772. *The World Factbook – explore all countries, Results China*, The Central Intelligence Agency (CIA), 2019, <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/china/> (dostęp: 12.09.2019).
773. *The World Factbook – explore all countries*, The Central Intelligence Agency (CIA), 2020, <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/> (dostęp: 30.01.2020).
774. *The World's Most Innovative Countries – WMIC*, Bloomberg, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2019-01-22/germany-nearly-catches-korea-as-innovation-champ-u-s-rebounds> (dostęp: 30.06.2019).
775. Thomas J., Santer H., Deléarde P., Pattinson M., Gallo C., *Smart Factories: Process Optimisation and Alert Management Systems*, Business Innovation Observatory, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, contract nr EASME/H2020/SME/2015/009, Ref. Ares(2017)5042992 – 16/10/2017, July 2017, https://ec.europa.eu/growth/content/smart-factories-process-and-alert-management_en (dostęp: 19.01.2020).
776. *Throughput 2019, 01 Shanghai (China)*, Lloyd's List Intelligence, Lloyd's, 2020, <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL1133307/01-Shanghai-China> (dostęp: 23.08.2020).
777. *Throughput 2019, 02 Singapore (Singapore)*, Lloyd's List Intelligence, Lloyd's, 2020, <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL1133244/02-Singapore-Singapore> (dostęp: 23.08.2020).
778. *Throughput 2019, 06 Busan (South Korea)*, Lloyd's List Intelligence, Lloyd's, 2020, <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL1133037/06-Busan-South-Korea> (dostęp: 23.08.2020).
779. *Throughput 2019, 10 Rotterdam (The Netherlands)*, Lloyd's List Intelligence, Lloyd's, 2020, <https://lloydslist.maritimeintelligence.informa.com/LL1133220/10-Rotterdam-The-Netherlands> (dostęp: 23.08.2020).
780. Thurow L., *Head to Head: The Coming Economic Battle Among Japan, Europe and America compares economic growth and living standards in Japan, Europe, and the U.S.*, William Morrow and Company, New York 1993, https://archive.org/details/headtoheadcoming_0000thur/page/n5/mode/2up (dostęp: 15.02.2021).
781. Timofiejuk I., *Mierniki a wskaźniki (indeksy)*, Wydział Nauk Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski, „Ekonomia”, 2002, nr 5, <http://ekonomia.wne.uw.edu.pl/ekonomia/getFile/445> (dostęp: 10.10.2019).
782. *Top 10 most sustainable manufacturing corporations in the world*, Manufacturing Global, 2018, <https://www.manufacturingglobal.com/top10/top-10-most-sustainable-manufacturing-corporations-world> (dostęp: 16.01.2020).
783. *Top 20 ports – gross weight of goods handled in each port, by direction*, European Commission, (IPPT-UE33), Eurostat, 1.05.2020, http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submit_ViewTableAction.do (dostęp: 10.05.2020).
784. *Top 25 Largest Ports in Africa*, Istanbul Africa Trade Company, 2020, <https://www.istanbulafriaca.com/top-25-largest-ports-in-africa/> (dostęp: 30.05.2020).
785. *Top 50 World Container Ports*, Global Trade, World Shipping Council, Partner in Trades, WSC, 2020, <https://www.worldshipping.org/about-the-industry/global-trade/top-50-world-container-ports/> (dostęp: 12.05.2020).
786. *Top cargo ports in 2017, the top 20 cargo ports in 2017*, European Commission, Eurostat, 11.07.2019, <https://ec.europa.eu/eurostat/web/products-eurostat-news/-/DDN-20190711-1?inheritRedirect=true&redirect=%2Feurostat%2Fnews%2Fwhats-new> (dostęp: 10.05.2020).
787. *Top ports in South America*, Ports & Routes, iContainers, 26 January 2017, <https://www.icontainers.com/us/2017/01/26/quiz-top-ports-in-south-america/> (dostęp: 20.06.2020).
788. *Top ten drones*, Supply Chain & Logistics brands & projects, Supply Chain, 2016, <https://www.supplychaindigital.com/top10/top-ten-drones> (dostęp: 11.01.2020).
789. Toporowski J., *Powrót Kaleckiego*, „Krytyka polityczna”, 14.07.2013, www.krytykapolityczna.pl/artykuly/gospodarka/20130714/toporowski-powrot-kaleckiego (dostęp: 23.06.2019).
790. *TOS, Terminal BCT*, BCT – Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o., 2015, <http://www.bct.gdynia.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
791. Train K., *Discrete Choice Methods with Simulation*, Cambridge University Press, <https://eml.berkeley.edu/books/train1201.pdf> (dostęp: 18.02.2020).
792. *Transport Trends 2019, An Overview of Ireland's, Transport Sector*, The Irish Government Economic and Evaluation Service, October 2019, <https://igees.gov.ie/wp-content/uploads/2020/01/Transport-Trends-2019-1.pdf> (dostęp: 16.01.2020).

793. *Transportation & Logistics, Rail Transport, Length of railway lines in use in Europe in 2017, by country*, Statista 2017, <https://www.statista.com/statistics/451500/length-of-railway-lines-in-use-in-europe/> (dostęp: 16.06.2020).
794. *Trend Research 2018-2019, Identifying opportunities for GS1 to address today's industry challenges*, The Global Language of Business, GS1, www.gs1.org/docs/innovation/GS1-Trend-Research-Paper-070219.pdf (dostęp: 20.01.2020).
795. *Trends in Transport*, Houses of Parliament, The Parliamentary Office of Science and Technology, POSTNOTE, UK, June 2015, nr 496, <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/POST-PN-0496/POST-PN-0496.pdf> (dostęp: 16.01.2020).
796. Trzaskalik T., *Wielokryterialne wspomaganie decyzji, metody i zastosowanie*, „Zeszyty Naukowe, Organizacja i Zarządzanie/ Politechnika Śląska”, 2014, nr 74, http://www.woiz.polsl.pl/znwoiz/z74/2_11_Trzaskalik_T_po_recenzji_final.pdf (dostęp: 11.02.2021).
797. Tsiropoulos I., Tarvydas D., Zucker A., *Cost development of low carbon energy technologies, Scenario-based cost trajectories to 2050*, European Commission, Joint Research Centre (JRC), 2018, https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC109894/cost_development_of_low_carbon_energy_technologies_v2.2_final_online.pdf (dostęp: 20.02.2020).
798. Tubielewicz A., *Koncepcja tworzenia organizacji sieciowej*, „Inżynieria Organizacji i Zarządzania”, 2013, nr 36, http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/arttyk_pdf_2013/p036.pdf (dostęp: 10.07.2021).
799. Tubielewicz K., *Konkurencyjność portów morskich w globalnym otoczeniu*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Ekonomiczne Problemy Usług”, 2009, nr 44, cz. 2(572), https://bazhum.muzhp.pl/media/files/Ekonomiczne_Problemy_Uslug/Ekonomiczne_Problemy_Uslug-r2009-t-n44_cz_2/Ekonomiczne_Problemy_Uslug-r2009-t-n44_cz_2-s345-354/Ekonomiczne_Problemy_Uslug-r2009-t-n44_cz_2-s345-354.pdf (dostęp: 20.12.2020).
800. *TWCS, TALLY by wireless real time control system*, SPICT, 2010, <https://spict.com/dotnetweb/pubinfo/infodetail.aspx?id=565> (dostęp: 10.01.2020).
801. *Types of ships, based on the cargo they carry*, Bilogistik SA, 26.03.2019, <https://www.bilogistik.com/en/blog/types-ships-based-on-cargo/> (dostęp: 12.12.2019).
802. Tyson L., *Inflation in Yugoslavia, 1962-1972; an empirical analysis*, Massachusetts Institute of Technology, Massachusetts 1974, <http://dspace.mit.edu/handle/1721.1/13931> (dostęp: 15.01.2018).
803. *Uczelnie i szkoły*, Katalog branżowy, „Gospodarka morska”, 2019, <https://www.gospodarka-morska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020).
804. *Uczelnie i szkoły*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 11.01.2020).
805. Udo-Imeh P.T., Edet W.E., Anani R.B., *Portfolio Analysis Models: A Review*, „European Journal of Business and Management”, 2012, vol 4, nr 18, <https://www.iiste.org/Journals/index.php/EJBM/article/viewFile/3228/3278> (dostęp: 10.02.2021).
806. Ulbrych M., *Serwicyzacja produkcji przemysłowej. Wnioski dla Polski*, „Finanse, rynki finansowe, ubezpieczenia”, 2016, nr 3(81), https://www.researchgate.net/publication/310327619_Serwicyzacja_produkcji_przemyslowej_Wnioski_dla_Polski (dostęp: 20.01.2020).
807. Ungerman O., Dedkova J., Gurinova K., *The Impact of Marketing Innovation on the Competitiveness of Enterprises in the Context of Industry 4.0*, “Journal of Competitiveness”, 2018, vol. 10, issue 2, <https://www.cjournal.cz/files/290.pdf> (dostęp: 30.11.2020).
808. *Unmanned Automatic Container Yard*, Port of Shanghai, 2017, <http://www.portshanghai.com.cn/en/channel5/channel54.html> (dostęp: 10.01.2020).
809. Urząd Patentowy i Znaków Towarowych Stanów Zjednoczonych (The United States Patent and Trademark Office – USPTO), <https://www.uspto.gov/> (dostęp: 30.01.2020).
810. *Urzędy i instytucje*, Katalog branżowy, „Portal morski”, 2019, <https://www.portalmorski.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
811. *Urzędy i instytucje*, Katalog firm, „Gospodarka morska”, 2019, <https://www.gospodarkamorska.pl/firmy-urzed-y-instytucje-f74> (dostęp: 11.01.2020).
812. *Usługi pomocnicze*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. (ZMPG-a SA), 2021, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/uslugi-pomocnicze> (dostęp: 20.02.2021).

813. *Utworzenie Polskiego Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego*, Centrum Unijnych Projektów Transportowych (CUPT), 2019, <http://www.cupt.gov.pl/index.php?id=567> (dostęp: 11.01.2020).
814. Vanelslander T., Sys C., Acciaro M., Ferrari C., Giuliano G., Kapros S., Lam J., Macário R., Rashed Y., Roumboutsos A., *Port Innovation, definition and typology*, Universities Antwerpen, Department of Transport and Regional Economics, Port Innovation – Typology, 10/12/2013, <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=2&ved=2ahUKEwjS3OPr8ojoAhUusaQKHVAjBLsQFjABegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Frepository.uantwerpen.be%2Fdocman%2Ffirua%2Fbb1233%2F127920.pdf&usg=AOvVaw2k8aw-jgzHn9elSpPo-luu> (dostęp: 11.01.2020).
815. Vanelslander T., Sys C., Carlan V., *Innovation among seaport operators: a QCA approach for determining success conditions*, „International Journal of Transport Economics”, 2016, vol. 43(3), https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiY66334cfxAhXFlosKHXOYCDYQFjANegQIHRAD&url=https%3A%2F%2Frepository.uantwerpen.be%2Fdocman%2Ffirua%2Fd10684%2F127918.pdf&usg=AOvVaw_2bt3DTsT6DjPrRW_CrPIKVT (dostęp: 15.01.2021).
816. Veblen T., *The Engineers and the Price Systems*, Routledge/Thoemmes, 1921, <https://ia800303.us.archive.org/33/items/engineersandpri01veblgoog/engineersandpri01veblgoog.pdf> (dostęp: 31.03.2019).
817. Veldman S.J., Garcia-Alonso L., Liu M., *Testing port choice models using physical and monetary data: a comparative case study for the Spanish container trades*, „Maritime Policy & Management”, 2016, vol 43 (4), <https://doi.org/10.1080/03088839.2015.1099754> (dostęp: 11.02.2021).
818. Verbeke A., Dooms M., *Integrating the extended gateway concept in long-term strategic seaport planning: A European case study*, 2006, https://www.researchgate.net/publication/290988176_An_integrative_framework_for_long-term_strategic_seaport_planning_an_application_to_the_port_of_Antwerp (dostęp: 14.05.2020).
819. Vernon R., *International Investment and International Trade in the Product Cycle*, “Quarterly Journal of Economics”, 1966, nr 2, <http://bev.berkeley.edu/ipe/readings/International%20Investment%20and%20International%20Trade%20in%20the%20Product%20Cycle.pdf> (dostęp: 15.01.2019).
820. Verworn B., C. Herstatt, *The innovation process: an introduction to process models*, Department for Technology and Innovation Management, Technical University of Hamburg, Working Paper nr 12, January 2002, https://www.researchgate.net/publication/37591807_The_innovation_process_an_introduction_to_process_models (dostęp: 30.11.2020).
821. Verzijl D., Dervojeda K., Nagtegaal F., Probst L., Frideres L., *Smart process applications*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620702 – 27/10/201, European Union, September 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/25-smf-smart-process-applications_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).
822. Verzijl D., Dervojeda K., Nagtegaal F., Sjauw-Koen-Fa J., Probst L., Frideres L., *Crowdsourced manufacturing*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620702 – 27/10/201, European Union, September 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/27-smf-crowdsourced-manufacturing_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).
823. Verzijl D., Dervojeda K., Sjauw-Koen-Fa J., Nagtegaal F., Probst L., Frideres L., *Capacity optimisation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620702 – 27/10/201, European Union, September 2014, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/26-smf-capacity-optimisation_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).
824. Verzijl D., Nagtegaal F., Lengton M., Rouwmaat E., Probst L., Monfardini E., Frideres L., *Smart Value Chains*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645626 – 28/10/201, European Union, September 2013, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/05-amt-smart-value-chains_en.pdf (dostęp: 10.01.2020).
825. Verzijl D., Rouwmaat E., Dervojeda K., Probst L., Frideres L., *Standards, processes and traceability*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620468-27/10/201, European Union, February 2015, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/42-tvc-standards-processes-and-traceability_en.pdf (dostęp: 17.01.2020).
826. Vistal Gdynia S.A., <https://www.vistal.pl/> (dostęp: 11.01.2020).
827. Vladoš Ch.M., *Porter’s Diamond approaches and the Competitiveness Web*, „International Journal of Business Administration”, 2019, vol. 10, nr 5, https://www.researchgate.net/publication/335756274_Porter%27s_Diamond_approaches_and_the_Competitiveness_Web (dostęp: 18.02.2020).

828. Vonck I., *Ports of the future, a vision*, Deloitte Port Services, „Baltic Ports Conference” 2017, <http://2018.seaportcon.com/wp-content/uploads/2018/01/2017-balticportsconference-vonck.pdf> (dostęp: 20.01.2020).
829. Walas-Trębacz J., *Metody i mierniki oceny konkurencyjności przedsiębiorstwa*, „Przegląd Organizacji”, 2013, nr 4, https://www.researchgate.net/publication/338243423_Metody_i_mierniki_oceny_konkurencyjnosci_przedsiębiorstwa, (dostęp: 12.01.2021).
830. Walczak W., *Uwarunkowania i czynniki wpływające na sukces projektu*, „E-mentor”, 2010, nr 3(35), http://www.e-mentor.edu.pl/_pdf/ementor35.pdf (dostęp: 15.05.2021).
831. Wang Ch., Ducruet C., *New port development and global city making: Emergence of the Shanghai-Yangshan multilayered gateway hub*, Institute of Geographical Sciences and Natural Resources Research (IGSNRR) in China and second French National Centre for Scientific Research (CNRS) in France, 13 Nov 2012, https://www.researchgate.net/publication/257425380_New_port_development_and_global_city_making_Emergence_of_the_Shanghai-Yangshan_multilayered_gateway_hub (dostęp: 10.01.2020).
832. Wang X., Zha X., Ni W., Liu R.P., Guo Y.J., Niu X., Zheng K., *Survey on blockchain for internet of things*, “Computer Communications”, 2019, vol. 136, https://www.researchgate.net/publication/330351295_Survey_on_Blockchain_for_Internet_of_Things (dostęp: 19.01.2020).
833. Wang Z.L., *Entropy theory of distributed energy for internet of things*, “Nano Energy”, 2019, nr 58, [http://www.nanoscience.gatech.edu/paper/2019/1-s2.0-S2211285519301181-main%20\(1\).pdf](http://www.nanoscience.gatech.edu/paper/2019/1-s2.0-S2211285519301181-main%20(1).pdf) (dostęp: 25.01.2020).
834. *Waterway Systems, Systems Index*, World Port Source (WPS), 2019, <http://www.worldportsource.com/waterways/systems/index.php> (dostęp: 12.12.2019).
835. *Waterway Systems, Systems Map*, World Port Source (WPS), 2019, <http://www.worldportsource.com/waterways/systems/system.php> (dostęp: 12.12.2019).
836. Wawrzynek Ł., *Wykorzystanie metody DEMATEL w budowaniu konkurencyjności*, [w:] *Management Forum 5*, red. E. Głuszek, G. Belz, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014, https://dbc.wroc.pl/Content/28900/Wawrzynek_Wykorzystanie_Metody_Dematel_w_Budowaniu_Konkurencyjnosci_2014.pdf (dostęp: 11.02.2021).
837. *Whats New? Differences between the 2018 and 2016 editions of TiVA indicators*, Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), December 2018, s. 1-10, <http://www.oecd.org/industry/ind/tiva-2018-differences-tiva-2016.pdf> (dostęp: 12.12.2019).
838. *Whole-set Intelligentized Technology*, SPICT, 2017, <https://spict.com/dotnetweb/pubinfo/infodetail.aspx?id=697> (dostęp: 10.01.2020).
839. Wible J.R., Hoover K.D., *Mathematical Economics Comes to America: Charles S. Peirce’s Engagement with Cournot’s Recherches sur les Principes Mathematiques de la Théorie des Richesses*, Center for the History of Political Economy at Duke University (CHOPE), 2013, nr 2013-12, <https://hope.econ.duke.edu/sites/hope.econ.duke.edu/files/Peirce%20%20Cournot%2018%20July%202013.pdf> (dostęp: 20.12.2020).
840. *WIPO Technology Trends 2019, Artificial intelligence*, World Intellectual Property Organization (WIPO), 2019, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf (dostęp: 20.01.2020).
841. *WIPO Technology Trends 2019: Artificial Intelligence*, World Intellectual Property Organization (WIPO), Geneva 2019, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf (dostęp: 16.01.2020).
842. Wobbe W., *Benchmarking methods and their application*, [w:] *Transport Benchmarking, Methodologies, Applications & Data Needs*, Proceedings of the Paris Conference, November 1999, The European Conference of Ministers of Transport (ECMT), OECD, 2000, <http://www.utbenchmark.in/img/RefDocuments/Home-Ref-1-3-2.pdf> (dostęp: 11.09.2019).
843. Wojnicka E., *Interakcje w procesie innowacyjnym jako czynnik konkurencyjności przedsiębiorstw*, 2009, <http://www.ig.wsiz.edu.pl/grona/innowacje.pdf> (dostęp: 15.03.2015).
844. Wojtowicz A., Mikos A., *Wielowymiarowe funkcjonowanie systemu innowacji – zarys koncepcji*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie”, 2012, t. 21, nr 2, http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-8ee50043-7a78-4607-b800-cbdb884d409a/c/Wielowymiarowe_funkcjonowanie_systemu_innowacji.pdf (dostęp: 30.11.2020).
845. Wolak-Tuzimek A., *Measures of competitiveness potential of enterprises*, The 12th International Days of Statistics and Economics, September 6-8, Prague 2018, <https://www.researchgate.net>

- /publication/341735557_MEASURES_OF_COMPETITIVE_POTENTIAL_OF_ENTERPRISES (dostęp: 12.01.2021).
846. Wong P., Ng R., Lim S.Q., *Singapore: 50 Years of Science and Technology*, 8 August 2018, <https://lkyspp.nus.edu.sg/gia/article/singapore-50-years-of-science-and-technology> (dostęp: 15.01.2020).
 847. *World Economic and Financial Surveys*, World Economic Outlook Database, 2020, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2020/01/weodata/index.aspx> (dostęp: 11.04.2020).
 848. *World Green Building Trends 2018, Smart Market Report*, DODGE Data and Analytics, 2018, <https://www.worldgbc.org/sites/default/files/World%20Green%20Building%20Trends%202018%20SMR%20FINAL%2010-11.pdf> (dostęp: 19.01.2020).
 849. *World intellectual property report 2017: Intangible capital in global value chains*, World Intellectual Property Organization (WIPO), 2017, <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4225&plang=EN> (dostęp: 20.01.2020).
 850. *World intellectual property report 2019 – The geography of innovation: Local hotspots, global networks*, World Intellectual Property Organization (WIPO), 2019, <https://www.wipo.int/publications/en/details.jsp?id=4467&plang=EN> (dostęp: 20.01.2020).
 851. *World Ports by Country*, World Port Source (WPS), 2019, <http://www.worldportsource.com/countries.php> (dostęp: 12.12.2019).
 852. *World ports by country*, World Port Source (WPS), 2019, <http://www.worldportsource.com/countries.php> (dostęp: 11.02.2020),
 853. *World premiere: first series of 3D-printed bollards in Rotterdam harbor*, Port of Rotterdam, 2021, <https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/world-premiere-first-series-of-3d-printed-bollards-in-rotterdam-harbour> (dostęp: 19.09.2021).
 854. *World sea ports*, Sea Rates (SR), 2019, <https://www.searates.com/maritime/> (dostęp: 12.12.2019).
 855. *World Trade Statistical Review 2019*, World Trade Organisation (WTO), https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2019_e/wts19_toc_e.htm (dostęp: 12.12.2019).
 856. Wronka-Pośpiech M., *Innowacje społeczne, pojęcie i znaczenie*, Studia Ekonomiczne. Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Zeszyty Naukowe nr 212, 2015, s. 1-4, http://www.sbc.org.pl/Content/168003/10_10.pdf (dostęp: 10.01.2020).
 857. *Wskaźnik rezultatów innowacji (The Innovation Output Indicator – IOI)*, European Commission, 2020, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Innovation_output_indicator_\(IOI\)](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Glossary:Innovation_output_indicator_(IOI)) (dostęp: 30.01.2020).
 858. *Wskaźniki branżowe*, Technicenter, 2019, <https://wskaznikibranzowe.pl/branze.php> (dostęp: 20.01.2020).
 859. Wspólnota Wiedzy i Innowacji (*Knowledge and Innovation Community – KIC*), European Commission, 2020, <http://www.dopm.agh.edu.pl/programy/eit-kic/> (dostęp: 30.01.2020).
 860. *Współpracujące roboty mobilne automatyzują transport wewnętrzny*, Rozwiązania i Komponenty dla Automatyki, P.P.H. WObit E.K.J. Ober s.c., 27.06.2019, <http://www.wobit.com.pl/artukul/4979/strefa-wiedzy/wspolpracujace-roboty-mobilne-automatyzuja-transport-wewnetrzny/> (dostęp: 19.01.2020).
 861. Yachmeneva V., Vol's'ka G., *Factors influencing the enterprise innovation*, Econtechmod, "An International Quarterly Journal", 2014, vol. 1(1), https://www.econtechmod.pl/wp-content/uploads/2014vol3_1/1_2014_019.pdf (dostęp: 30.11.2020).
 862. Yan X., Su X.G., *Linear Regression Analysis. Theory and Computing*, World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd. 2009, <http://www.manalhelal.com/Books/geo/LinearRegressionAnalysisTheoryandComputing.pdf> (dostęp: 17.02.2020).
 863. Yang H.L., Chang T.W., Choi Y., *Exploring the Research Trend of Smart Factory with Topic Modeling, "Sustainability"*, 2018, vol. 10, https://www.researchgate.net/publication/326874984_Exploring_the_Research_Trend_of_Smart_Factory_with_Topic_Modeling (dostęp: 21.01.2020).
 864. Yang Z., He Y., Notteboom T., *China's Investment in African Ports: Spatial Distribution, Entry Modes and Investor Profile*, Research in Transportation Business and Management, 7.10.2020, <https://www.porteconomics.eu/china%ce%84s-investment-in-african-ports-spatial-distribution-entry-modes-and-investor-profile/> (dostęp: 18.10.2020).
 865. Yarwood M., *The norm, not the exception*, Theme: Cyber, Technology, Sustainability, „Harbours Review”, 2019, nr 1(6), <http://harboursreview.com/harbours-review,-printed-edition,-1/2019.pdf> (dostęp: 12.01.2021).

866. Yining D., *EIU: Chinese cities cost less to live in*, Shanghai Daily, Archived 22 March 2017 at the Wayback Machine, 21.03.2017, <https://www.shine.cn/> (dostęp: 10.05.2020).
867. Yu H.F., Huang F.L., Lin Ch.J., *Dual coordinate descent methods for logistic regression and maximum entropy models*, „Machine Learning”, 2011, nr 85 (1–2), https://www.csie.ntu.edu.tw/~cjlin/papers/maxent_dual.pdf (dostęp: 18.02.2020).
868. Yuen Ch.A., Zhang A., Cheung W., *Port competitiveness from the users' perspective: an analysis of major container ports in China and its neighbouring countries*, „Research in Transportation Economics”, 2012, vol. 35(1), <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2011.11.005> (dostęp: 18.02.2020).
869. Zagóra-Jonszta U., *Teoria rozwoju gospodarczego i „twórczej destrukcji” Schumpetera i jej aktualność*, „Studia Ekonomiczne”, OPTIMUM, 2015, nr 3(75), https://repozytorium.uwb.edu.pl/jspui/bitstream/11320/3340/1/02_Urszula%20ZAGORA.pdf (dostęp: 18.12.2019).
870. Zakić N., Jovanović A., Stamatović M., *External and Internal Factors Affecting the Product and Business Process Innovation*, Union University, Belgrade, „Economics and Organization”, 2008, vol. 5(1), <http://facta.junis.ni.ac.rs/eao/eao200801/eao200801-03.pdf> (dostęp: 20.11.2020).
871. Zarząd Morskich Portów Szczecin i Świnoujście SA (ZMPSiS), www.port.szczecin.pl (dostęp: 11.03.2020).
872. Zarząd Morskiego Portu Gdańsk SA (ZMPG), www.portgdansk.pl (dostęp: 11.03.2020).
873. Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a), www.port.gdynia.pl (dostęp: 11.05.2020).
874. Zarząd Portu Morskiego Darłowo Spółka z o.o. (ZPMD), www.port.darlowo.pl/userfiles/file/przeladunki_2019.pdf (dostęp: 16.03.2020).
875. *Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji*, Podręcznik Oslo (wyd. 3), OECD/Eurostat, 2005, <http://home.agh.edu.pl/~kkulak/lib/exe/fetch.php?media=user:konrad:vary:oslo-manual.pdf> (15.12.2019).
876. *Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. Pomiar działalności naukowej i technicznej*, Podręcznik Oslo, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Departament Strategii i Rozwoju Nauki, Warszawa 2008, <http://home.agh.edu.pl/~kkulak/lib/exe/fetch.php?media=user:konrad:vary:oslo-manual.pdf> (dostęp: 19.11.2020).
877. Zennouche M., Zhang J., Wang B.W., *Factors influencing innovation at individual, group and organisational levels: a content analysis*, „International Journal of Information Systems and Change Management”, 2014, vol. 7(1), https://www.researchgate.net/publication/286199604_Factors_influencing_innovation_at_individual_group_and_organisational_levels_A_content_analysis (dostęp: 16.01.2020).
878. Zgiep L.S., *Współpracy czy współdzielenia – jaka naprawdę jest ta nowa ekonomia?*, Leading Innovations – Zgiep.com, 2020, <https://zgiep.com/wspolpracy-czy-wspoldzielenia-jaka-naprawde-jest-ta-nowa-ekonomia/> (dostęp: 15.02.2021).
879. Zheng Z., Xie S., Dai H., Chen X., Wang H., *An Overview of Blockchain Technology: Architecture, Consensus, and Future Trends*, IEEE 6th International Congress on Big Data, 2017, https://www.researchgate.net/publication/318131748_An_Overview_of_Blockchain_Technology_Architecture_Consensus_and_Future_Trends (dostęp: 19.01.2020).
880. Zorska A., *Kierunki zmian oddziaływania państwa na innowacyjność kraju w otwartej gospodarce*, „Kwartalnik kolegium ekonomiczno-społecznego”, 2015, nr 2, <https://ssl-kolegia.sgh.waw.pl/pl/KES/czasopisma/kwartalnik/Documents/AZ22.pdf> (dostęp: 14.05.2020).
881. Zsarnoczky M., *Innovation Challenges of the Silver Economy*, „Journal of Management”, 2016, nr 1(28), www.academia.edu/43524343/INNOVATION_CHALLENGES_OF_THE_SILVER_ECONOMY (dostęp: 15.01.2020).
882. Żaboklicka M., *Determinanty wdrażania innowacji w portach*, „Zeszyty Naukowe Problemy Transportu i Logistyki”, 2010, nr 12, http://www.wziew.pl/zn/602/ZN_602.pdf (dostęp: 11.02.2021).
883. Żołnierski A., *Potencjał innowacyjny polskich małych i średniej wielkości przedsiębiorstw*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005, <https://www.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/potencja%20innowacyjny%20polskich%20małych%20i%20średniej%20wielkości%20przedsiębiorstw.pdf> (dostęp: 20.12.2020).

C. Akty prawne

1. *Konwencja o Międzypaństwowej Morskiej Organizacji Doradczej*, podpisana została w Genewie 6 marca 1948 r. (Dz.U. 1961, nr 14, poz. 74)
2. *Konwencja o Międzypaństwowej Morskiej Organizacji Doradczej*, poprawki przyjęte zostały w Londynie 17 października 1974 r. (Dz.U. 1978, nr 9, poz. 33).
3. *Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 20 września 2018 r. w sprawie dziedzin nauki i dyscyplin naukowych oraz dyscyplin artystycznych*, <http://www.dziennikustaw.gov.pl/DU/2018/1818/1> (dostęp: 20.01.2020).
4. *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1315/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej* (Dz.U. L 348 z 20.12.2013).
5. *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2017/352 z dnia 15 lutego 2017 r. ustanawiającego ramy w zakresie świadczenia usług portowych oraz wspólne zasady dotyczące przejrzystości finansowej portów*, (Dz. Urz. UE L 57 z 03.03.2017, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017R0352> (dostęp: 20.02.2021).
6. *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1316/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. ustanawiające instrument „Łącząc Europę”, zmieniające rozporządzenie (UE) nr 913/2010 oraz uchylające rozporządzenia (WE) nr 680/2007 i (WE) nr 67/2010.*
7. *Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1316/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. ustanawiające instrument „Łącząc Europę”, zmieniające rozporządzenie (UE) nr 913/2010 oraz uchylające rozporządzenia (WE) nr 680/2007 i (WE) nr 67/2010.*
8. *Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 r. o portach i przystaniach morskich*, „Prawo.pl”, <https://www.prawo.pl/akty/dz-u-2021-491-t-j,16798174.html> (dostęp: 20.02.2021).
9. *Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 roku o portach i przystaniach morskich*, (Dz.U. 1997 Nr 9 poz. 44, z póź. zm.).
10. *Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 roku o portach i przystaniach morskich* (tekst jednolity), Dz. U. 2021, poz. 491.

SPIS TABEL

TABELA 1. KLASYFIKACJA DEFINICJI KONKURENCJI Z PUNKTU WIDZENIA CELU DZIAŁANIA KONKURENTÓW.....	17
TABELA 2. PODZIAŁ DEFINICJI KONKURENCYJNOŚCI W UJĘCIU MAKROEKONOMICZNYM, MEZOEKONOMICZNYM I MIKROEKONOMICZNYM.....	20
TABELA 3. KLASYFIKACJA KONKURENCYJNOŚCI.....	24
TABELA 4. CZYNNIKI KONKURENCYJNOŚCI PODMIOTÓW NA POZIOMIE MAKRO, MEZO I MIKRO.....	41
TABELA 5. OPIS MIERNIKÓW KONKURENCYJNOŚCI W ODNIESIENIU DO POZIOMÓW PODMIOTÓW GOSPODARUJĄCYCH.....	52
TABELA 6. PERSPEKTYWY POSTRZEGANIA ISTOTY INNOWACJI.....	66
TABELA 7. KLASYFIKACJA INNOWACJI.....	69
TABELA 8. PERSPEKTYWY POSTRZEGANIA INNOWACYJNOŚCI.....	73
TABELA 9. CZYNNIKI WPLYWAJĄCE NA POTENCJAŁ INNOWACYJNY PODMIOTU GOSPODARCZEGO NA RÓŻNYCH POZIOMACH AGREGACJI.....	104
TABELA 10. KLASYFIKACJA CZYNNIKÓW KSZTAŁTUJĄCYCH KONKURENCYJNOŚĆ PORTÓW MORSKICH.....	184
TABELA 11. PROCEDURA WYBORU PRÓBY DO BADANIA ANKIETOWEGO.....	232
TABELA 12. IDENTYFIKACJA GŁÓWNYCH RYZYKÓW BADANIA ANKIETOWEGO ORAZ SPOSOBY ICH NIWELOWANIA..	235
TABELA 13. HARMONOGRAM PRZYGOTOWANIA I REALIZACJI BADANIA ANKIETOWEGO (W OKRESIE OD SIERPNI 2019 ROKU DO CZERWCA 2020 ROKU).....	237
TABELA 14. KLASYFIKACJA RESPONDENTÓW BADANIA UWZGLĘDNIAJĄCA SPECYFIKĘ ICH PRZEDSIĘBIORSTW ..	237
TABELA 15. GENERACJE PORTÓW MORSKICH W OCENIE RESPONDENTÓW WG ZAPROPONOWANEGO SCHEMATU (NAJWIĘKSZA LICZBA PUNKTÓW).....	261
TABELA 16. PROJEKTY INNOWACYJNE ZREALIZOWANE W PORCIE MORSKIM W GDYNI W LATACH 2000-2020	267
TABELA 17. IDENTYFIKACJA GRUP PRZEDSIĘBIORSTW FUNKCJONUJĄCYCH W PORCIE W GDYNI ORAZ POZIOM ICH WPLYWU NA JEGO FUNKCJONOWANIE I KONKURENCYJNOŚĆ.....	270
TABELA 18. OPIS WYBRANYCH INNOWACJI WDROŻONYCH I PLANOWANYCH W PORCIE W SZANGHAJU.....	303
TABELA 19. CHARAKTERYSTYKA INNOWACJI WDROŻONYCH PRZEZ PODMIOTY PORTOWE W SINGAPURZE ORAZ PLANOWANE KIERUNKI REALIZACJI NOWYCH PROJEKTÓW.....	308
TABELA 20. PROJEKTY INNOWACYJNE ZREALIZOWANE W PORTACH W SZANGHAJU, SINGAPURZE I GDYNI.....	310
TABELA 21. ZESTAW DZIAŁAŃ OPARTYCH NA INNOWACJACH W PORTACH W SZANGHAJU I SINGAPURZE (RYNEK AZJATYCKI) ORAZ W PORCIE W GDYNI (RYNEK EUROPEJSKI).....	314
TABELA 22. POZIOM ZAAWANSOWANIA TECHNOLOGICZNEGO LUB/I NIETECHNOLOGICZNEGO PORTU W GDYNI W 2021 ROKU.....	324
TABELA 23. OCENA TRZECH PORTÓW (SZANGHAJU, SINGAPURU I GDYNI).....	325
TABELA 24. INDEKS POZIOMU PRZELADUNKÓW TOWAROWYCH (IPPT-UE33) W WYBRANYCH PORTACH UE W LATACH 2016-2019.....	334
TABELA 25. PRZELADUNKI KONTENERÓW W NAJWIĘKSZYCH PORTACH EUROPEJSKICH Z UWZGLĘDNIENIEM ICH POZYCJI W RANKINGU ŚWIATOWYM.....	335
TABELA 26. REKOMENDACJE DOTYCZĄCE WDRAŻANIA INNOWACJI PRZEZ GDYŃSKIE PODMIOTY PORTOWE WEDŁUG HIERARCHII WAŻNOŚCI.....	355
TABELA 27. KONKURENCJA W WYBRANYCH SZKOŁACH I TEORIACH EKONOMICZNYCH.....	455
TABELA 28. SZKOŁY I TEORIE KONKURENCYJNOŚCI.....	457
TABELA 29. METODY BADANIA I MIARY KONKURENCYJNOŚCI NA POZIOMACH MAKRO, MEZO I MIKRO.....	459
TABELA 30. WYBRANE WSKAŹNIKI INNOWACYJNOŚCI GOSPODAREK NARODOWYCH.....	465
TABELA 31. INDEKSY I METODY POMIARU POZIOMU INNOWACYJNOŚCI REGIONU.....	467
TABELA 32. WYBRANE MIERNIKI OCENY INNOWACYJNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTWA.....	467
TABELA 33. INDEKSY INNOWACYJNOŚCI WYBRANYCH PAŃSTW W 2018 ROKU WG GŁÓWNYCH ORGANIZACJI.....	469
TABELA 34. INDEKS INNOWACYJNOŚCI 60 GOSPODAREK ŚWIATA W 2018 I 2019 ROKU.....	470
TABELA 35. POZIOM INNOWACYJNOŚCI POSZCZEGÓLNYCH PAŃSTW EUROPY W 2018 ROKU WEDŁUG KOMISJI EUROPEJSKIEJ, W TYM POZIOM INNOWACYJNOŚCI PAŃSTW NALEŻĄCYCH DO GRUPY UNII EUROPEJSKIEJ W STOSUNKU DO 2011 ROKU [%].....	471
TABELA 36. INDEKS KONKURENCYJNOŚCI WYBRANYCH PAŃSTW W 2018 ROKU WG GŁÓWNYCH INDEKSÓW.....	472
TABELA 37. INDEKSY KONKURENCYJNOŚCI WYBRANYCH PAŃSTW W 2018 ROKU WG STRUKTURY RODZAJOWEJ NA PODSTAWIE GLOBALNEGO RAPORTU KONKURENCYJNOŚCI GCI.....	473
TABELA 38. PRZYKŁADY CZYNNIKÓW ODDZIAŁUJĄCYCH NA ZDOLNOŚĆ KONKURENCYJNĄ PORTU MORSKIEGO.....	474
TABELA 39. PRZYKŁADY WSKAŹNIKÓW PRZEDSTAWIAJĄCYCH POZYCJĘ KONKURENCYJNĄ PORTU MORSKIEGO.....	477
TABELA 40. INTERDYSCYPLINARNE TRENDY GOSPODARCZE (W TYM TRENDY INNOWACYJNE) ORAZ STUDIA PRZYPADKÓW PROJEKTÓW INNOWACYJNYCH.....	479
TABELA 41. KWESTIONARIUSZ ANKIETY.....	502

TABELA 42. PORÓWNANIE POZIOMU INNOWACYJNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW PORTOWYCH DO GLOBALNEJ GRUPY RESPONDENTÓW (52 PROJEKTY).....	509
TABELA 43. UWAGI I PROPOZYCJE INNOWACYJNYCH PROJEKTÓW, WYJAŚNIENIA DO ZAPROPONOWANYCH TRENDÓW UMIESZCZONE PRZEZ RESPONDENTÓW W PYTANIACH OTWARTYCH ANKIETY (203 UCZESTNIKÓW BADANIA).....	511
TABELA 44. IDENTYFIKACJA WDROŻONYCH PROJEKTÓW I IDENTYFIKACJA LUKI INNOWACYJNEJ MIĘDZY PAŃSTWAMI (11 PAŃSTW).....	516
TABELA 45. GENERACJE PORTÓW MORSKICH ZGODNIE Z KLASYFIKACJĄ RESPONDENTÓW.....	518
TABELA 46. PODMIOTY GOSPODARCZE PROWADZĄCE DZIAŁALNOŚĆ W GRANICACH ADMINISTRACYJNYCH PORTU W GDYNI ORAZ BEZPOŚREDNIO POWIĄZANE Z TĄ DZIAŁALNOŚCIĄ.....	522
TABELA 47. INNOWACYJNE PROJEKTY REALIZOWANE PRZEZ PODMIOTY GOSPODARCZE FUNKCJONUJĄCE W PORCIE GDYŃSKIM LUB WSPÓŁPRACUJĄCE Z PRZEDSIĘBIORSTWAMI PORTOWYMI W LATACH 2000-2020	529
TABELA 48. INNOWACYJNOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTW W GDYŃSKIM PORCIE W ZAKRESIE WDROŻENIA OMÓWIONYCH PRZYKŁADOWYCH PROJEKTÓW INNOWACYJNYCH (65 STUDIÓW PRZYPADKÓW)	537
TABELA 49. NAJCZĘŚCIEJ WYSTĘPUJĄCE PRAKTYKI INNOWACYJNE W PORTACH.....	544
TABELA 50. CHARAKTERYSTYKA PORTU W SZANGHAJU ORAZ JEGO OTOCZENIA	545
TABELA 51. CHARAKTERYSTYKA PORTU W SINGAPURZE ORAZ JEGO OTOCZENIA	551
TABELA 52. CHARAKTERYSTYKA PORTU W GDYNI ORAZ JEGO OTOCZENIA.....	558
TABELA 53. POZYCJE CHIN, SINGAPURU I POLSKI NA ŚWIECIE Z UWZGLĘDNIENIEM WSKAŹNIKÓW KONKURENCYJNOŚCI GCI W 2018 ROKU.....	561
TABELA 54. PODSTAWOWE INFORMACJE O GŁÓWNYCH POLSKICH PORTACH MORSKICH W 2017 ROKU.....	562
TABELA 55. ANALIZA SWOT PORTU GDYŃSKIEGO WZGLĘDEM PORTÓW RMB.....	562
TABELA 56. OSZCZĘDNOŚCI I NAKŁADY DOTYCZĄCE WDROŻONEGO PROJEKTU PT. „SYSTEM INTERO”	563
TABELA 57. OSZCZĘDNOŚCI I NAKŁADY DOTYCZĄCE WDRAŻANEGO PROJEKTU PT. „MODEL BIM”	564

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1. TWORZENIE INNOWACJI.....	79
RYSUNEK 2. UWARUNKOWANIA DZIAŁALNOŚCI INNOWACYJNEJ.....	89
RYSUNEK 3. WPŁYW SYSTEMU INNOWACYJNOŚCI NA SYSTEM KONKURENCYJNOŚCI PODMIOTU KONKURENCYJNEGO.....	111
RYSUNEK 4. ZALEŻNOŚĆ POMIĘDZY KONKURENCYJNOŚCIĄ I INNOWACYJNOŚCIĄ.....	112
RYSUNEK 5. WSPÓLZALEŻNOŚĆ ZDOLNOŚCI DO INNOWACJI I INNYCH CZYNNIKÓW POGRUPOWANYCH W INDEKSACH ORAZ USYTUOWANIE POLSKI, CHIN I SINGAPURU NA TLE ŚWIATOWYCH POTĘG INNOWACYJNYCH.....	129
RYSUNEK 6. EWOLUCJA PORTU Z WĘZŁA TRANSPORTOWEGO DO ROZBUDOWANEGO SIECOWO, W PEŁNI ZAUTOMATYZOWANEGO, PRZYJAZNEGO ŚRODOWISKA NATURALNEMU OGNIWA LOGISTYCZNYCH ŁAŃCUCHÓW DOSTAW.....	138
RYSUNEK 7. POZYCJA PORTU MORSKIEGO (IDENTYFIKOWANEGO JAKO OGNIWO) W PROCESIE ROZWOJU Koncepcji ŁAŃCUCHA DOSTAW.....	140
RYSUNEK 8. PORT MORSKI JAKO SYSTEM SPOŁECZNO-TECHNICZNY.....	142
RYSUNEK 9. RELACJE ZACHODZĄCE POMIĘDZY RÓŻNYMI PODMIOTAMI W PROCESIE FUNKCJONOWANIA I ROZWOJU PORTU MORSKIEGO.....	158
RYSUNEK 10. RYNEK USŁUG PORTOWYCH W PRZESTRZENI.....	165
RYSUNEK 11. ODPOWIEDZI RESPONDENTÓW NA PYTANIA DOTYCZĄCE TRENDU NR 1 PT. „TECHNOLOGIE NISKOEMISYJNE” (CLEAN TECHNOLOGIES).....	241
RYSUNEK 12. ODPOWIEDZI RESPONDENTÓW NA PYTANIA DOTYCZĄCE TRENDU NR 2 PT. „INTELIGENTNE GOSPODAROWANIE – SMART PORT” (SMART PORT).....	242
RYSUNEK 13. ODPOWIEDZI RESPONDENTÓW NA PYTANIA DOTYCZĄCE TRENDU NR 3 PT. „ZAAWANSOWANE MATERIAŁY” (ADVANCED MATERIALS).....	243
RYSUNEK 14. ODPOWIEDZI RESPONDENTÓW NA PYTANIA DOTYCZĄCE TRENDU NR 4 PT. „IDENTYFIKOWALNOŚĆ PRODUKTÓW I ŚRODKÓW TRANSPORTU W CAŁYM ŁAŃCUCHU WARTOŚCI” (TRACEABILITY ACROSS THE VALUE CHAIN).....	244
RYSUNEK 15. ODPOWIEDZI RESPONDENTÓW NA PYTANIA DOTYCZĄCE TRENDU NR 5 PT. „ZAAWANSOWANA PRODUKCJA DÓBR I USŁUG” (ADVANCED MANUFACTURING).....	246
RYSUNEK 16. ODPOWIEDZI RESPONDENTÓW NA PYTANIA DOTYCZĄCE TRENDU NR 6 PT. „INTELIGENTNE OBIEKTY” (SMART OBJECTS).....	247
RYSUNEK 17. ODPOWIEDZI RESPONDENTÓW NA PYTANIA DOTYCZĄCE TRENDU NR 7 PT. „INTERNET RZECZY” (INTERNET OF THINGS).....	248
RYSUNEK 18. ODPOWIEDZI RESPONDENTÓW NA PYTANIA DOTYCZĄCE TRENDU NR 8 PT. „APLIKACJE Z WŁĄCZONĄ PRZESTRZENIĄ KOSMICZNĄ” (SPACE ENABLED APPLICATIONS), „TECHNIKA KOSMICZNA I USŁUGI” (SPACE TECH AND SERVICES) ORAZ „BIG DATA”.....	249
RYSUNEK 19. ODPOWIEDZI RESPONDENTÓW NA PYTANIA DOTYCZĄCE TRENDU NR 9 PT. „INNOWACJE W MIEJSCU PRACY” (WORKPLACE INNOVATION) ORAZ „SREBRNA GOSPODARKA” (SILVER ECONOMY).....	250
RYSUNEK 20. ODPOWIEDZI RESPONDENTÓW NA PYTANIA DOTYCZĄCE TRENDU NR 10 PT. „EKONOMIA WSPÓŁPRACY” (COLLABORATIVE ECONOMY) ORAZ „PROJEKTOWANIE POD KĄTEM INNOWACJI SPOŁECZNYCH” (DESIGN FOR SOCIAL INNOVATION).....	252
RYSUNEK 21. ODPOWIEDZI RESPONDENTÓW NA PYTANIA DOTYCZĄCE TRENDU NR 11 PT. „INNOWACYJNE MODELE BIZNESOWE DLA GLOBALNEJ KONKURENCYJNOŚCI” (INNOVATIVE BUSINESS MODELS FOR COMPETITIVENESS).....	253
RYSUNEK 22. ODPOWIEDZI RESPONDENTÓW NA PYTANIA DOTYCZĄCE TRENDU NR 12 PT. „SERWICYZACJA” (SERVITIZATION) ORAZ „GOSPODARKA DZIELENIA SIĘ” (THE SHARING ECONOMY).....	254
RYSUNEK 23. ODPOWIEDZI RESPONDENTÓW NA PYTANIA DOTYCZĄCE TRENDU NR 13 PT. „PARTNERSTWA PUBLICZNO-PRYWATNE (PPP)” (PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIPS).....	255
RYSUNEK 24. PROJEKTY INNOWACYJNE ZREALIZOWANE I PLANOWANE DO REALIZACJI PRZEZ PRZEDSIĘBIORSTWA ZWIĄZANE Z PORTAMI MORSKIMI (W OPINII RESPONDENTÓW Z GRUPY PORTOWEJ).....	258
RYSUNEK 25. POZIOM INNOWACYJNOŚCI GRUP PODMIOTÓW W PORCIE GDYŃSKIM OCENIONY PRZEZ PRYZMAT ZREALIZOWANYCH PROJEKTÓW INNOWACYJNYCH.....	272
RYSUNEK 26. PROCES BADANIA BENCHMARKINGOWEGO INNOWACYJNOŚCI PORTU MORSKIEGO W GDYNI.....	288
RYSUNEK 27. STRUKTURA DZIAŁAŃ OPARTYCH NA ROZWIĄZANIACH INNOWACYJNYCH W PORTACH W SZANGHAJU I SINGAPURZE (RYNEK AZJATYCKI) ORAZ W PORCIE W GDYNI (RYNEK EUROPEJSKI).....	321
RYSUNEK 28. POZIOM ZAAWANSOWANIA TECHNOLOGICZNEGO I/LUB NIETECHNOLOGICZNEGO PORTU GDYŃSKIEGO W LUTYM 2021 ROKU (Z UWZGLĘDNIENIEM GRUP PODMIOTÓW).....	325
RYSUNEK 29. PRZEBIEG TRANSEUROPEJSKIEGO KORYTARZA TRANSPORTOWEGO MORZE BAŁTYCKIE -MORZE ADRIATYCKIE.....	331

RYSUNEK 30. KORELACJE INDEKSU ZDOLNOŚCI DO INNOWACJI 4.0 WZGLĘDEM INNYCH ANALIZOWANYCH CZYNNIKÓW	478
RYSUNEK 31. IDENTYFIKACJA LUK INNOWACYJNYCH W PORCIE GDYŃSKIM W ODNIESIENIU DO PORTÓW ŚWIATOWYCH USZEREGOWANYCH WEDŁUG GRUP (ANALIZA PRZEPROWADZONA NA PODSTAWIE BADANIA ANKIETOWEGO).....	543
RYSUNEK 32. ZINTEGROWANY SYSTEM IT TRASY PŁYWANIA STATKÓW DO/Z PORTU W SZANGHAJU.....	551
RYSUNEK 33. ZINTEGROWANY SYSTEM IT TRASY PŁYWANIA STATKÓW DO/Z PORTU W SINGAPURZE.....	558
RYSUNEK 34. ZINTEGROWANY SYSTEM IT TRASY PŁYWANIA STATKÓW DO/Z PORTU W GDYNI.....	561

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Załącznik 1.....	455
Załącznik 2.....	465
Załącznik 3.....	474
Załącznik 4.....	479
Załącznik 5.....	544

ZALĄCZNIKI

Załącznik 1.

Tabela 27. Konkurencja w wybranych szkołach i teoriach ekonomicznych

Teorie i szkoły	Omówienie szkół i teorii dotyczących konkurencji
Koncepcje rywalizacji	Cantillon, Turgot, Hume opisywali dążenia sprzedawcy lub kupującego do prześcignięcia konkurentów oraz analizowali, czy w wyniku tych działań następował spadek cen.
Klasycy ekonomii	<ul style="list-style-type: none"> - A. Smith w dziele <i>Badania nad naturą i przyczyną bogactwa narodów</i> dokonał analizy funkcjonowania rynków konkurencyjnych. Przedstawił pojęcie stanu równowagi doskonałej, w której nie było miejsca na istnienie nadwyżek popytu i podaży. Konsumenci nabywali potrzebne im dobra przy najniższych kosztach, a producenci osiągnęli pokrycie kosztów i minimalny zysk; - D. Ricardo zajmował się konkurencją międzynarodową, sformułował „teorię kosztów komparatywnych”, wyjaśniając, na czym polega przewaga określonego państwa w produkcji poszczególnych dóbr (przewaga komparatywna) oraz jak bardzo opłacalny jest międzynarodowy podział pracy i specjalizacji¹²²⁶, - T. Malthus jest tworcą „teorii ludnościowej”, w której konkurencja traktowana jest jako proces współzawodnictwa jednostek. Przedstawił rywalizację jednostek i grup o ograniczone zasoby, przy czym, według niego, liczba ludności na świecie podwaja się co ćwierć wieku (postęp geometryczny), a produkcja środków żywności zwiększa się stale o tę samą ilość (postęp arytmetyczny). - J.S. Mill zajmował się problemem „sprawiedliwości społecznej” w klasycznej teorii konkurencji. Analizował istnienie konfliktu między właścicielami ziemskimi a społeczeństwem. Konflikt ten mógł zakłócać funkcjonowanie sił rynkowych, a w związku z tym wskazywał na pole działania dla polityki rynkowej.
Koncepcja K.Marksa	- K. Marks opisywał istnienie konkurencyjnych rynków z dużą liczbą małych przedsiębiorstw. Konkurencja była postrzegana w jego opracowaniach jako proces, który prowadził do koncentracji poszczególnych branż, których struktura przyjmuje cechy rynku oligopolistycznego, a dalej monopolu.
Neoklasyczna teoria konkurencji	<ul style="list-style-type: none"> - teoria konkurencji doskonałej: J. Juran opisał dystrybucję zasobów według nielicznych kluczowych i licznych niekluczowych czynników, którą nazwano optimum w sensie Pareto. Rynki doskonale konkurencyjne to rynki, które prowadzą do zaistnienia optimum Pareta. Oznacza to, że jest niemożliwe zwiększenie produkcji jednego dobra (zwiększenie konsumpcji jednego konsumenta) bez zmniejszenia produkcji innego dobra (zmniejszenia konsumpcji innego konsumenta). Równowaga na rynku całej gospodarki wynika z równowagi na rynkach poszczególnych dóbr, muszą zatem występować równowagi cząstkowe; - teoria konkurencji niedoskonałej: A. Marshall uważał, że konkurencja to stan na rynku danego produktu. Przyjmował, że liczba kupujących i sprzedających na danym rynku jest tak duża, że żaden sprzedawca, manipulując podażą, nie może wywrzeć bezpośredniego wpływu na cenę; - teoria konkurencji niedoskonałej: J. Robinson i E. Chamberlin opisali pozycję równowagi przedsiębiorstwa w warunkach monopolu i doskonałej konkurencji; - koncepcja konkurencji zdolnej do działania i koncepcja przewagi różniczkowej: J.M. Clark rozwijał teorię konkurencji o kolejne elementy rywalizacji i przewagi, którą dysponują przedsiębiorstwa. Przewaga jest wynikiem innowacji wprowadzonej przez przedsiębiorstwa, jednocześnie innowacja jest bodźcem do bardziej agresywnej konkurencji, co prowadzi do postępu technicznego i wzrostu gospodarczego; - teoria zachowania rynkowego: W. Alderson sformułował sześć podstaw potencjalnej przewagi różniczkowej przedsiębiorstwa: segmentacja rynku (segmenty docelowe przedsiębiorstwa, obsługiwane nisze rynkowe), wybór sposobów informowania (promocja i reklama) i docierania do klienta (wybór kanału dystrybucji), rozwój produktu; rozwój procesów; innowacje produktowe; - teoria rynków kwestionowalnych: W.J. Baumol, J.C. Panzara i R.D. Willig stworzyli teorię, która opierała się na istnieniu rynku kwestionowalnego, bez stanu stabilności i równowagi, ale z możliwością swobodnego wchodzenia i opuszczania tego rynku. Rentowność danego rynku jest identyczna z zyskami osiągniętymi na innych rynkach; - teoria monopolu: A.A. Cournot uważał, że przedsiębiorstwo jest jedynym dostawcą na danym rynku, według S. Baileya monopol naturalny to monopol wynikający z własności rynku. A. Marshall opracował monopol absolutny i warunkowy. - teoria duopolu: A.A. Cournot uważał, że w ramach duopolu przedsiębiorcy produkują więcej i sprzedają taniej niż monopolisci, ale drożej i mniej niż producenci w warunkach doskonałej konkurencji. J. Bertrand udowodnił, że przedsiębiorstwa decydują nie o wielkości produkcji, lecz zamiast tego o poziomie cen swoich produktów, natomiast według H. von Stackelberga przedsiębiorstwa o wielkości produkcji nie decydują jednocześnie, lecz jeden przedsiębiorca podejmuje tę decyzję jako pierwszy. Wielkość ta jest następnie obserwowana przez drugiego konkurenta, który wówczas podejmuje swoją decyzję dotyczącą wielkości produkcji. F.Y. Edgeworth wzbogacił teorię konkurencji duopolistycznej o element niepewności co do wzajemnych reakcji konkurujących; - teoria oligopolu: model ten jest pośrednią formą między konkurencją doskonałą a monopolem. Nowe spojrzenie na kwestie oligopolu wprowadził J.K. Galbraith, udowodnił, że istnienie oligopolu jest również po stronie zakupu. Zwracał uwagę, że niezależność konsumentów przy podejmowaniu decyzji jest w wysokim stopniu ograniczana przez działania promocyjne wielkich przedsiębiorstw, narzucających nabywcom określone wzorce konsumpcji. To podaż przesądza o tym, jakie produkty znajdują się na rynku.
Teoria gier	- J. von Neumann i O. Morgenstern omawiali kwestie rywalizacji i współzależności. Uczestnicy świadomie podejmują pewne decyzje, w wyniku których następują rozstrzygnięcia mogące zmienić ich położenie. Analizują potencjalne strategie, które mają służyć poprawie pozycji konkurencyjnej przedsiębiorstwa.
Keynesizm	- J.M. Keynes w swej koncepcji konkurencji zaproponował ideę łączenia rynku jako podstawowego mechanizmu regulacyjnego, ale jednak raz po raz zawodnego, z aktywnością państwa. Państwo poprzez aktywną politykę

¹²²⁶ B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 16.

	<p>makroekonomiczną powinno wspierać i uzupełniać rynek, chroniąc gospodarkę przed niebezpieczeństwem równowagi przy niepełnym wykorzystaniu czynników produkcji;</p> <p>- J. Robinson, J. Eatwella, S. Wientrauba i P. Davidson przyjęli założenie, że zmiany zachodzące na rynku powinny być przez państwo uwzględniane w jego polityce, która powinna być do nich dostosowana, dzięki czemu zostanie osiągnięta poprawa wyników działalności na rynku. Państwo musi korygować zjawiska zachodzące na rynku, zwłaszcza posługując się polityką fiskalną.</p> <p>Kolejne modele gospodarki, w oparciu o model J.M. Keynesa, przyjmowały założenia teorii konkurencji monopolistycznej, gdzie konkurencja prowadzi do koncentracji i centralizacji kapitału, czyli jego skupienia w rękach ograniczonej liczby silnych i dużych przedsiębiorstw.</p>
Polskie modele konkurencji	- M. Kalecki omówił monopol. Konkurencja monopolistyczna przedstawiona przez światowych autorów nawiązywała w swych podstawach do koncepcji tego polskiego ekonomisty. Analizował kwestię wpływu popytu globalnego na rozmiary i strukturę dochodu narodowego.
Austriacka ekonomia subiektywna	- L. von Mises uważał, że teoria zachowań ludzkich wyjaśnia procesy rynkowe przez analizę zachowania podstawowych uczestników rynku, którzy, dążąc do osiągnięcia własnych celów maksymalizacji korzyści z wymiany, powodują wzajemne dopasowanie się stron podaży i popytu;
Ekonomia ewolucyjna	- J.A. Schumpeter wiązał przedsiębiorczość z konkurencją i innowacjami. Dowiódł, że główną przyczyną rozwoju gospodarczego są siły wewnętrzne, a nie czynniki zewnętrzne.
Ekonomia ewolucyjna	- nurt schumpeteriański opiera się na koncepcji twórczej destrukcji J.A. Shumpetera;
Ekonomia menedżerska	- nurt instytucjonalny i prąd neodarwinowski traktują rynek jako mechanizm selekcji rynkowej, gdzie przetrwają najlepsi, ale również ci, którzy są przystosowani lepiej niż inni. Przedstawicielami byli m.in. L. Thurow, L. Tyson;
Teorie behawioralne	- szkoła subiektywistów austriackich (F.A. von Hayek) podkreślała znaczenie praktycznej wiedzy na temat rynku zdobywanej przez poszczególne podmioty oraz konkurencji analizowanej jako „proces przyczyniający się do dyfuzji wiedzy”, a tym samym do rozwoju gospodarczego przedsiębiorstw i państw.
Konkurencja wirtualna oparta na globalizacji	- koncepcje zachowań strategicznych: M.E. Porter stworzył teorię strategii konkurencji. Badał, dlaczego w jednych państwach przedsiębiorstwa odnoszą sukcesy w danym sektorze lub gałęzi, a w innych nie. W 1979 roku stworzył analizę strukturalną sektora, zwaną analizą pięciu sił Portera, jako jedną z metod analizy sektorowej; stanowi ona część analizy strategicznej wykorzystywanej w procesie formułowania strategii organizacji. Zgodnie z jej założeniami, atrakcyjność sektora wynika z różnego kształtowania się pięciu sił konkurencyjnych, które występują w każdym sektorze, tj. rywalizacji w sektorze między istniejącymi konkurentami, groźby wejścia nowych konkurentów, siły przetargowej nabywców, siły przetargowej dostawców, zagrożenia ze strony producentów substytutów. Według tego autora istnieje zależność pomiędzy natężeniem sił konkurencyjnych w sektorze a potencjałem rentowności tego sektora. Im większe jest natężenie sił konkurencyjnych, tym mniejszy potencjał rentowności i odwrotnie. M.E. Porter uważał, że konkurowanie, by być najlepszym, opiera się na imitowaniu zachowań konkurentów, natomiast wyjątkowość na innowacyjności;
Teorie behawioralne	- nurt ekonomii branży, który za punkt wyjścia analizy przyjmuje miejsce podmiotu w otoczeniu o określonej strukturze i od tego zależy zachowanie i jego rezultaty. Przykładem może być model „struktura-zachowanie-rezultat” J.S. Baina. Do prekursorów zalicza się A. Marshalla, J. Robinsona i E.H. Chamberlaina;
Konkurencja wirtualna oparta na globalizacji	- nurt zasobowy za początek analizy przyjmuje badanie wewnętrznego potencjału, który w zestawieniu z określonymi warunkami rynku daje konkretny wynik. E.H. Chamberlin analizował wpływ na konkurencję posiadanych przez podmiot zasobów oraz osiągniętych zysków. Podejście zasobowe rozwinięte zostało głównie dzięki przeprowadzonym badaniom i wydanej pracy naukowej B. Wernerferta. Natomiast E. Penrose koncentrowała się na badaniu kreowania rozwoju podmiotu przez wykorzystanie posiadanych zasobów. Teoria zasobowa przedsiębiorstwa opiera się na posiadanych zasobach materialnych i niematerialnych, tworzonych w długim horyzoncie czasowym. Koncepcję akumulacji zasobów rozwinęli I. Dierickx i K. Cool, którzy analizowali wpływ naśladownictwa i gromadzenie podobnych zasobów, które mają za zadanie zdobycie przewagi konkurencyjnej podmiotu. Teoria zasobów wiąże się z kompetencjami, ponieważ siłę i istotę przedsiębiorstwa należy opierać na wiedzy ludzi i potencjale technologicznym.
Konkurencja wirtualna oparta na globalizacji	- R.H. Cyert oraz J.G. March uważali, że istotna jest separacja własności i kontrola. Cele realizowane przez przedsiębiorstwo są wypadkową różnych interesów i trudno jest często porównywać korzyści poszczególnych przedsiębiorstw z występującymi w państwie korzyściami ogólnogospodarczymi.
Konkurencja wirtualna oparta na globalizacji	- koncepcja hiperkonkurencji R. D’Aveni oparta jest na modelu 7S McKinsey’a (niematerialne charakterystyki organizacji): stakeholder satisfaction (cele udziałowców), strategic soothsaying (wizje przyszłości), speed (szybkość działania), surprise (działanie z zaskoczenia), shifting the rules (zmiana zasad działania rynku), signalling (sygnalizowanie) oraz simultaneous and sequential strategic thrusts (nieustanne strategiczne ataki na konkurentów).
Konkurencja wirtualna oparta na globalizacji	- odwrócona natura dóbr i usług W.Ch. Kima i R. Mauborgne, gdzie przewaga konkurencyjna uzyskana dzięki wielkim nakładom na wiedzę szybko ulega erozji, a konkurenci mają szybki dostęp do wytwarzania tych dóbr poprzez „podkupywanie” pracowników innowatora, analizę jego produktu i kopiowanie go na wiele sposobów. Wiedza prywatna staje się rynkową.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: H. G. Adamkiewicz-Drwiłło, *Uwarunkowania...*, s. 68; J.W. Bossak, *Konkurencja...*, s. 26-33; B. Jankowska, M. Sulimowska-Formowicz, *Korzenie...*, s. 15 i dalsze; A. Noga, *Teorie...*, s. 261-279; T. P. Tkaczyk, *Przemiany...*, s. 44-51; M. Gorynia, *Zachowania...*, s. 14-30; G. Rosa, *Konkurencja...*, s. 13-15; R.L. Martin, *A Study...*, s. 10-25; Z. Goranov, *Measuring...*, s. 29-35; E. Maślak, *Koncepcje...*, s. 29; P.J. McNulty, *Economic...*, s. 647; A. Smith, *Badania...*, s. 20 i dalsze; A. Smith, *An Inquiry...*, 10-1204; M. Blaug, *Teoria...*, s. 65; R.P. Rumelt, D. Schendel, D.J. Teece, *Strategic...*, s. 8; J. Jurana. J.M. Juran, *Pareto. Lorenz...*, s. 25; J.M. Juran, *The Non-Pareto...*, s. 1; S. Laskowski, *Zasada Pareto (Jurana)...*, s. 1; A. Marshall, *Principles...*, s. 1-802; J. Robinson, *Economics...*, s. 657-661; E.H. Chamberlin, *A Theory of Monopolistic...*, s. 661-666; J.M. Clark, *Toward...*, s. 241-256; W. Alderson, *A marketing...*, s. 189-194; W. Alderson, *The Analytic...*, s. 15-31; J.S. Wright, W.R. Smith, Wendell, *Leaders in marketing...*, s. 64-65; W.J. Baumol, J.C. Panzar, R.D. Willing, *Contestable Markets...*, s. 1-510; W.J. Baumol, *Contestable Markets: An...*, s. 1 i dalsze; V.H. Amavilah, *Baumol, Panzar, and Willig's Theory of Contestable Markets...*, s. 1-11, A.A. Cournot, *Recherchessur...*, s. 79 i dalsze; J.R. Wible, K.D. Hoover, *Mathematical...*, s. 6-15; S. Bailey, *A Critical Disseration...*, s. 1-155; A. Marshall, *Elements...*, s. 10 i dalsze; J. Bertrand, *Théorie mathématique...*, s. 499-508;

J.K. Galbraith, *American...*, s. xi, 217; J. von Neumann, O. Morgenstern, *The Theory of Games...*, s. 1-46; F.Y. Edgeworth, *The Pure Theory of Taxation, Theory of Monopoly...*, s. 111-142; H.F. von Stackelberg, *Grundlageneinerreinen...*, s. xxiii, 1-328; J.M. Keynes, *The General Theory...*, s. 1-190; J.M. Keynes, *The General Theory of Employment...*, s. 209-223; M.E. Brady, *J M Keynes Was Very...*, s. 1-29; M. Kalecki, *Próba teorii koniunktury...*, s. 1 i dalsze; J. Toporowski, *Powrót Kaleckiego...*, s. 1-2; J.S. Metcalfe, *Evolutionary...*, s. 123; L. von Mises, *Human Ation...*, s. 273-302; J.A. Schumpeter, *Teoria...*, s. 70-120; J.A. Schumpeter, *Business Cycles...*, s. 10-140; E. Maślak, *J.A. Schumpeter pół wieku...*, s. 227; J.A. Schumpeter, *Kapitalizm...*, s. 101; U. Zagóra-Jonszta, *Teoria...*, s. 20-31; L. Thurow, *Head to Head...*, s. 1-336; L. Tyson, *Inflation in Yugoslavia...*, s. 20-573; F.A. Hayek, *Reflections...*, s. 270-295; G.R. Steele, *Hayek's...*, s. 1-17; J. S. Bain, *Industrial...*, s. 1-678; E.H. Chamberlin, *The Theory...*, s. x-213; V. Clulow, J. Gerstman, C. Barry, *The Resource...*, s. 220-232; M. Sulimowska-Formowicz, *Nurt zasobowy...*, s. 40-60; B. Wernerfert, *A Resource...*, s. 171-180; E. Penrose, *The Theory...*, s. XX, 1-307; J. Hagel, J.S. Brown, *Organizacja...*, s. 31; I. Dierickx, K. Cool, *Asset...*, s. 1504-1511; A. Ujwary-Gil, *Koncepcja...*, s. 24-27; K. Malewska, *Wykorzystanie...*, s. 247-255; M.E. Porter, *The Competitive Advantage...*, s. 73-91; M.E. Porter, *The Competitive Advantages of Nations...*, s. 6-19; M.E. Porter, *Porter o...*, s. 18-205; M.E. Porter, *Competitive strategy...*, s. 1-432; M.E. Porter, *The Five Competitive...*, s. 23-41; K. Malewska, *Wykorzystanie podejścia...*, s. 247-255; J. Hozer, E. Kubiak, *Ekonomia...*, s. 323; A. Solek, *Behawioralne...*, s. 5-20; R.A. D'Aveni, *Hypercompetitive...*, s. 1-288; T.J. Peters, R.H. Waterman, *McKinsey 7s...*, s. 1-2; T.J. Peters, R.H. Waterman, J. Phillips, *Structure...*, s. 14-26; W.Ch. Kim, R. Mauborgne, *Strategia...*, s. 1-2.

Tabela 28. Szkoły i teorie konkurencyjności

Teorie i szkoły	Omówienie nurtów i teorii konkurencyjności
Teorie klasyków	- A. Smith, D. Ricardo, E. Heckscher i B. Ohlin przedstawili zasadę wolnego rynku i handlu, która wyjaśnia aspekty współczesnego handlu międzynarodowego, a także jest jedną z podstaw kształtowania międzynarodowej konkurencyjności państw. - D. Ricardo umocnił postulat wolnego handlu, który można osiągnąć dzięki swobodnemu przepływowi dóbr przez granice międzynarodowe, w zależności od poziomu konkurencyjności podmiotu.
Ekonomia neoklasyczna	- A. Marshall zajmował się teorią cen, popytu i równowagi rynkowej. Twierdził, że cena rynkowa jest wyznaczana na podstawie analizy dwóch niezależnych od siebie czynników. Jego teoria wyjaśnia mechanizmy rządzące rynkiem, tj. konkurencję i równowagę rynkową. Zajmował się też rentą (jako nadwyżką konsumenta) i teorią kosztów (podziału kosztów produkcji oraz dochodu).
Teoria Schumpetera	- J. Schumpeter wprowadził do rozważań nad zagadnieniem ważną rolę przedsiębiorcy, który kreuje konkurencyjność. Otworzył w ten sposób obszar rozważań na temat innowacyjności i postępu technologicznego, które są czynnikami postępu ekonomicznego.
Teorie neotechnologiczne	- teoria luki technologicznej: M.V. Posner uważał, że na charakter, kierunek i kształt handlu międzynarodowego wpływają różnice między państwami w rozwoju technologicznym występujące w danej dziedzinie. Międzynarodową absolutną przewagę konkurencyjną może uzyskać państwo, którego podmioty wyróżniają się wysokim stopniem inwencji i innowacyjności, natomiast inne państwa mogą go naśladować w mniej lub bardziej udolny sposób; - teoria korzyści wynikających ze skali produkcji i zbytu omawia ograniczenie asortymentu produktów przez handlujące ze sobą państwa, specjalizowanie się w wąskiej produkcji, udoskonalanie danego procesu technologicznego i wydłużanie serii produkcyjnych. W wyniku ograniczeń asortymentu i specjalizacji rozmiary produkcji będą rosły szybciej niż nakłady czynników produkcji, zwiększenie natomiast zakresu działalności spowoduje spadek kosztów jednostkowych oraz kosztów stałych podmiotu gospodarczego. Korzyści mogą się pojawić wskutek działania czynników zewnętrznych (korzyści skali zależą wówczas od rozmiarów konkretnej branży, a nie od wielkości podmiotu) lub występować na poziomie podmiotu gospodarczego (rynek wówczas ma charakter konkurencji niedoskonałej, dla podmiotu może to być korzyść techniczna, np. wzrost wykorzystania nowych technologii). - teoria cyklu życia produktu, sformułowana przez R. Vernona, mówi o tym, że o kształtowaniu przewagi konkurencyjnej gospodarek narodowych decyduje zdolność i skłonność do wprowadzenia na rynek nowych produktów. W odróżnieniu od modelu luki technologicznej ten model koncentruje się na innowacji samych produktów. Każdy produkt przechodzi przez trzy fazy swojego życia: narodziny (innowacyjną), dojrzewanie i standaryzację.
Koncepcje popytowo-podażowe	- teoria podobieństwa preferencji (teoria ujednocionej struktury popytu) S. Burenstama-Lindera opiera się na założeniu, że państwo eksportuje lub importuje te towary, na które istnieje na rynku tzw. popyt reprezentatywny. Aby stać się przedmiotem eksportu, produkt musi być najpierw kupowany na własnym rynku, gdyż rynek krajowy jest blisko, co pozwala na testowanie i ocenę produktu. Podobnie jest z importem, nie można kupować dóbr zagranicznych, na które wcześniej nie ma popytu krajowego, a więc to własny rynek decyduje o wielkości i strukturze zakupów zagranicznych; - teoria zróżnicowanych produktów, nad którą pracowali P.S. Armington, G.C. Hufbauer i H. Hesse, przedstawiała, że przedmiotem handlu międzynarodowego są produkty homogeniczne oraz wyroby zróżnicowane jakościowo. Przyczyny rozwoju handlu międzynarodowego upatrywane są w tym, że konsumenci lubią różnorodność na rynku międzynarodowym, lubią odmiany produktów, dzięki czemu producenci mogą specjalizować się w produkcji wybranych wariantów produktów. Konkurencyjność określana jest jako zdolność państwa do pokonywania konkurentów na rynku własnym i za granicą; - teoria handlu wewnątrzgałęziowego H.G. Grubela i P.J. Lloyda zakłada w poszczególnych państwach możliwość równoległego eksportu i importu produktów w ramach tych samych gałęzi, z tym, że produkty mogą być jednorodne (homogeniczne) lub podobne (bliskie substytuty). Wpływa to znacząco na kształtowanie się rozmiarów i struktury międzynarodowych obrotów handlowych, przynosząc partnerom istotne, zróżnicowane korzyści.

Lata 70. XX wieku	Pierwsze próby sformułowania samej definicji konkurencyjności, parametrów i czynników określających konkurencyjność odnosiły się do przemysłu amerykańskiego, a rozpoczęły się w 1978 roku.
Lata 80. XX wieku	- J. Bossak w swojej książce dotyczącej analizy międzynarodowej konkurencyjności Japonii, podjął próbę usystematyzowania podstawowych pojęć rodzajów i metod badania konkurencyjności.
Lata 90. XX wieku	- M.E. Porter przeprowadził badania nad konkurencyjnością w skali mezoekonomicznej. W teorii pięciu sił badał pozycję konkurencyjną przedsiębiorstwa na tle otoczenia. Wyprowadził on jednak konkurencyjność z procesu konkurencji między podmiotami na rynku krajowym i zagranicznym, i nie wiąże tej kategorii z wynikami handlu zagranicznego, uważa jednak, że na powodzenie w konkurencji wpływ mają różnice w krajowych wartościach, strukturach gospodarczych, instytucjach, historii i kulturze; - P. Krugman dowodził, że aktualna sytuacja potwierdza, że główne teorie ekonomiczne, stanowiące podstawę dla prowadzonej przed kryzysem polityki gospodarczej, okazały się błędne i należy je czym prędzej porzucić. Istnieje nadmierne przywiązanie do formalizacji, matematyzacji przyznawania prymatu modelom, w których główną rolę odgrywają „nierealistyczne” założenia o pełnej racjonalności podmiotów i doskonałej efektywności rynków. Autor uważał m.in., że nie należy tworzyć prostej analogii pomiędzy konkurencyjnością przedsiębiorstwa a współzawodnictwem na poziomie państwa (traktowanej jako suma konkurencyjności krajowych przedsiębiorstw), ponieważ niekonkurencyjne przedsiębiorstwo może zbankrutować, natomiast nie dotyczy to państwa. Autor ten był przeciwny naciskowi państwa na poprawę jego międzynarodowej konkurencyjności, ponieważ prowadzi to do znacznych kosztów dla gospodarki i konfliktów handlowych; - L. Thurow podkreślał, że nie można kształtować konkurencyjności przedsiębiorstw w jednym państwie bez zwracania uwagi na działania prokonkurencyjne innych państw; - W. Bieńkowski opracował metodologię mierzenia międzynarodowej konkurencyjności w swojej książce dotyczącej konkurencji w gospodarce amerykańskiej. Uważał, że pojęcie konkurencyjności państwa jest ściśle związane z oceną korzyści netto ze sprzedaży produktów oraz atrakcyjności inwestycyjnej. Jest również związane z wpływem pośrednim współpracy międzynarodowej na ekonomiczny postęp w całej gospodarce narodowej; - J.H. Dunning zaproponował trzy kolejne elementy w pierwotnym modelu M.E. Portera, tj. bezpośrednie inwestycje zagraniczne, politykę rządu oraz prokonkurencyjną mentalność, które wpływają na przewagę konkurencyjną podmiotu; - kolejne modele konkurencyjności opracowane przez A.M. Rugmana oraz D.S. Cho, H.C. Moon i M.Y. Kim, oparte na pierwotnym modelu „diamentu” M.E. Portera, uwzględniają dodatkowe zmienne. Istotną zmienną, według A.M. Rugmana, jest działalność międzynarodowa państw i przedsiębiorstw, która wpływa na konkurencyjność. Natomiast według D.S. Cho, H.C. Moon i M.Y. Kim, kolejne zmienne w modelu uwzględniają czynnik ludzki. Ważnym elementem w budowaniu międzynarodowej konkurencyjności jest wykorzystanie wykształconego i niewykształconego czynnika ludzkiego, który następnie będzie umiał wykorzystać czynniki fizyczne; - J. Kay zaproponował koncepcję sukcesu podmiotu konkurującego opartego na zdolnościach wyróżniających, wynikających z cech, których brak jest innym podmiotom, a które są źródłem przewagi konkurencyjnej. Podstawowym miernikiem powodzenia sukcesu podmiotu jest wartość dodana, która jest celem jej działalności i czynnikiem motywującym do działania. W takich okolicznościach znaczenia nabierają trzy podstawowe zdolności wyróżniające podmioty konkurujące, którymi są: architektura (stanowi ona sieć relatywnych kontaktów wewnątrz lub wokół przedsiębiorstwa, tj. grup podmiotów lub klastrów, które umożliwiają danej organizacji zdobycie wiedzy organizacyjnej, ustalenie sposobów postępowania i elastyczne reagowanie na zmieniające się okoliczności, swobodny i otwarty przepływ informacji), reputacja (instrument handlowy w przekazywaniu informacji na temat podmiotu gospodarczego, jego wyrobów i usług) i innowacje (są źródłem przewagi konkurencyjnej, ale aby dzięki innowacji zyskać przewagę konkurencyjną, trzeba zastosować całą gamę strategii wspierających). - Z. Pierścionek udawadniał, że nowe koncepcje konkurencyjności opierają się na czynnikach i mechanizmach regulacji związanych z informacją i systemami informatycznymi, wirtualnymi formami organizacyjnymi i sieciami podmiotów gospodarczych oraz organizacjami uczącymi się i opartymi na wiedzy.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: W. Świtalski, *Innowacje...*, s. 161-163; J. Bednarz, *Konkurencyjność...*, s. 29-36; T. Siudek, A. Zawojka, *Competitiveness...*, s. 95; A. Jambor, S. Babu, *Competitiveness...*, s. 25-45; A. Zielińska-Głębocka, *Wprowadzenie...*, s. 102-104; J. Misala, *Historia rozwoju...*, s. 114-115; J.A. Schumpeter, *Kapitalizm...*, s. 101; A. Marshall, *Principles...*, s. 268-277; M.V. Posner, *International...*, s. 323-341; R. Vernon, *International...*, s. 190-207; J. Rymarczyk, *Międzynarodowe...*, s. 38; T. Rynarzewski, A. Zielińska-Głębocka, *Międzynarodowe...*, s. 143-144, 156-157; H.M.S. Burenstam-Linder, *An Essay...*, s. 1-2; P.S. Armington, *The Geographic...*, s. 176-199; J. Misala, *Współczesne...*, s. 84-86; J. Łapińska, *Konkurencyjność...*, s. 101-102; H.G. Grubel, P.J. Lloyd, *Intra-industry...*, s. 35; R.L. Martin, *A Study...*, s. 12; J. Bergstrand, *The Heckscher...*, s. 1216-1229; E. Czarny, *Teoria...*, s. 23-41; J.A. Alic, *Evaluating...*, s. 1-17; *Report of the President on U.S. Competitiveness*, Office of..., s. 1-350; *Report of Industrial Competition*, European Management..., s. 1-90; *Eleventh Report on Competition Policy*, Commission..., s. 1-202; *The World Competitiveness Index – WCI...*, s. 1-90; J. Bossak, *Spoleczno-ekonomiczne...*, s. 37-42; M.E. Porter, *The Competitive...*, s. 73-91; M.E. Porter, *The Competitive Advantages of Nations, With a...*, s. 6-19; M.E. Porter, *Porter o...*, s. 200; Ph. Krugman, M. Obstfeld, *Międzynarodowe...*, s. 98; P. Krugman, *Competitiveness...*, s. 165-185; Ph. Krugman, *How did...*, s. 1-22; A. Noga, *Teorie...*, s. 258-259; L. Thurow, *Head to Head...*, s. 1-336; W. Bieńkowski, *Reaganomika...*, s. 39-94; W. Bieńkowski, *Międzynarodowa...*, s. 34; J.H. Dunning, *Internationalizing...*, s. 7-15; A.M. Rugman, *Diamond...*, s. 61-64; D.S. Cho, H.C. Moon, M.Y. Kim, *Beyond Porter's...*, s. 1-12; D.S. Cho, H.C. Moon, M.Y. Kim, *Does one size...*, s. 83-102; D.S. Cho, H.C. Moon, *From Adam...*, s. 143-188; J. Kay, *Podstawy...*, s. 95 i dalsze; Z. Pierścionek, *Strategie...*, s. 201 i dalsze.

Tabela 29. Metody badania i miary konkurencyjności na poziomach makro, mezo i mikro

Poziom	Opisy wybranych indeksów i miar konkurencyjności na poziomie makro, mezo i mikro
Makro	<p>- globalny raport konkurencyjności (<i>Global Competitiveness Report – GCI</i>)¹²²⁷, który opracowywany jest przez Światowe Forum Ekonomiczne (<i>World Economic Forum – WEF</i>). Raport GCR informuje o zdolności poszczególnych państw do zapewnienia długookresowego wzrostu gospodarczego. Wyniki przedstawiane są w postaci indeksu wzrostu konkurencyjności (ang. <i>Growth Competitiveness Index, GCI 4.0</i>), który oparty jest na pracach Michaela Portera. Raport jest wynikiem badania porównawczego warunków rozwoju gospodarczego 141 państw (liczba jest zmienna), przeprowadzanego każdego roku przez WEF. Przedstawione przez WEF w raporcie filary konkurencyjności, powstałe na podstawie 98 różnych parametrów, służą do opracowania syntetycznej oceny konkurencyjności (filar 12 dotyczy zdolności do innowacji). Pomiar konkurencyjności z 2019 roku (dane za 2018 r.) podzielony został w cztery grupy oparte na 12 filarach. W grupie „włączanie środowiska” (<i>enabling environment</i>) znajdują się filary takie jak: (1) instytucje (<i>institutions</i>), (2) infrastruktura (<i>infrastructure</i>), (3) wdrożenie ICT (<i>ICT adoption</i>), (4) stabilność makroekonomiczna (<i>macroeconomic stability</i>), w grupie „kapitał ludzki” (<i>human capital</i>) znajdują się: (5) zdrowie (<i>health</i>) i (6) umiejętności (<i>skills</i>), w grupie „rynki” (<i>markets</i>) znajdują się: (7) rynek produktów (<i>product market</i>), (8) rynek pracy (<i>labour market</i>), (9) system finansowy (<i>financial system</i>), (10) wielkość rynku (<i>market size</i>), w grupie „ekosystem innowacji” (<i>innovation ecosystem</i>) znajdują się: (11) dynamika biznesu (<i>business dynamism</i>) oraz (12) „zdolność do innowacji” (<i>innovation capability</i>). Grupy są ze sobą powiązane. W ostatniej edycji raportu WFE wprowadziło nowe zmienne, w wyniku tego stworzono nową metodę oceny konkurencyjności państw, mającą na celu włączenie pojęcia czwartej rewolucji przemysłowej (4.0) do definicji konkurencyjności;</p> <p>- wskaźnik prowadzenia interesów (<i>the Ease of Doing Business Index</i>), który opracowywany jest przez Bank Światowy. Raport Doing Business przedstawia wskaźniki ilościowe dotyczące przepisów handlowych i ochrony praw własności w poszczególnych państwach. Uwzględniono w nim przepisy mające wpływ na 12 obszarów życia przedsiębiorstwa, tj. zakładanie przedsiębiorstwa, wydawanie pozwoleń na budowę, pozyskiwanie energii elektrycznej, rejestrowanie nieruchomości, uzyskiwanie kredytu, ochrona inwestorów mniejszościowych, płacenie podatków, handel transgraniczny, egzekwowanie umów, rozwiązywanie problemu niewypłacalności, zatrudnianie pracowników i zawieranie umów z rządem. Raport Doing Business przedstawia poziom trudności prowadzenia działalności gospodarczej w 190 badanych państwach. Jednocześnie nawiązuje do analizy przedsiębiorczości związanej z działalnością innowacyjną podmiotu;</p> <p>- rocznik konkurencyjności światowej (<i>World Competitiveness Yearbook – WCY</i>) jest opracowywany przez jest opracowywany przez światowe centrum badania konkurencyjności, jakim jest Instytut Rozwoju Zarządzania (<i>Institute for Management Development – IMD</i>) w Szwajcarii. Coroczny raport bada zagadnienia dotyczące konkurencyjności państw. Zestawienia w rankingu konkurencyjności obliczane są przy użyciu 235 wskaźników (liczba jest zmienna).</p> <p>- światowy ranking konkurencyjności cyfrowej IMD (<i>The IMD World Digital Competitiveness Ranking – WDCR</i>) jest opracowywany również przez Instytut Rozwoju Zarządzania (<i>Institute for Management Development – IMD</i>). Raport przedstawia zdolność i gotowość 63 gospodarek do zbadania i wdrożenia technologii cyfrowych jako kluczowego motoru transformacji gospodarczej w biznesie, rządzie i społeczeństwie. Badany jest poziom wdrażania nowych technologii, które wpływają nie tylko na wyniki przedsiębiorstw, ale także na funkcjonowanie i przygotowanie państw na przyszłość. Celem przygotowania rankingu konkurencyjności cyfrowej jest ocena stopnia, w jakim dane państwo bada i wdraża technologie cyfrowe i ustalenie, czy ma to wpływ na rozwój nowych modeli biznesowych i społeczeństwo;</p> <p>- indeks analizy rynku wewnętrznego, przemysłu, przedsiębiorczości i MSP (<i>Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs – GROW</i>), jest opracowywany przez Komisję Europejską. GROW ocenia konkurencyjność (również innowacyjność) gospodarek narodowych i podmiotów gospodarczych na podstawie różnych czynników i sposobów pomiaru. W ramach badania konkurencyjności gospodarki narodowej analizowana jest m.in. wielkość nakładów na sektory produkcyjne, poziom wykorzystania środków z programów z dofinansowaniem projektów ponoszących konkurencyjność podmiotów; w ramach badania podmiotu gospodarczego analizuje się np. wpływ na ich działalność gospodarczą i dostęp do funduszy.</p>
Mezo	<p>- indeks konkurencyjności regionalnej (<i>The Regional Competitiveness Index – RCI</i>) opracowywany przez Komisję Europejską. Indeks mierzy od 2010 roku, w państwach Unii Europejskiej, najbardziej istotne czynniki konkurencyjności dla 268 regionów z poziomu NUTS-2. Komisja Europejska dzięki RCI monitoruje wyniki w zakresie konkurencyjności poszczególnych państw członkowskich dzięki analizie dokumentów obejmujących np. sprawozdanie w sprawie integracji jednolitego rynku i konkurencyjności w UE, sprawozdanie w sprawie struktury przemysłowej UE, sprawozdanie w sprawie europejskiej konkurencyjności, sprawozdanie państw członkowskich na temat konkurencyjności i krótkoterminowych perspektyw przemysłu. Monitorując 70 porównywalnych wskaźników, bada się zdolność danego regionu do oferowania atrakcyjnego i zrównoważonego środowiska dla przedsiębiorstw i mieszkańców (do życia i pracy). Wskaźniki są pogrupowane w 11 filarów, które z kolei są podzielone na trzy podkatalogi (podstawowe, wydajności i innowacje). Analiza RCI pomaga uwypuklić mocne i słabe strony każdego regionu, z możliwością porównania każdego z nich do średniej UE lub jej odpowiedników.</p>
Mikro	<p>- model twarzy Chernoffa (<i>Chernoeff Faces</i>) to metoda polegająca na wyborze odpowiednich wskaźników dotyczących działalności przedsiębiorstwa i przypisaniu ich do punktów na ludzkiej twarzy (najbardziej konkurencyjnym jest ten podmiot, którego wyniki są najbardziej zbliżone do kształtu modelowego twarzy przyjętego w badaniu). Poszczególne części twarzy reprezentują wartości zmiennych według ich kształtu, umiejscowienia, rozmiaru i orientacji. Idea polega na tym, że ludzie szybko zauważają drobne zmiany na twarzy i potrafią ocenić wyniki. Twarz Chernoffa traktują każdą zmienną inaczej, dlatego istotne jest, aby odpowiednio i starannie przypisać zmienne do cech twarzy (np. położenie geograficzne przedsiębiorstwa do brody, a nie do oka). Badanie umożliwia obiektywną ocenę konkurencyjności podmiotu. Jest to obiektywny proces przetwarzania danych i renderowania obrazu, bez wpływu czynników subiektywnych;</p> <p>- analiza udziału w rynku (<i>Market Share Analysis – MSA</i>) dokonywana jest za pomocą wskaźnika udziału w rynku określającego stosunek sprzedaży produktów danego przedsiębiorstwa do ogólnej sprzedaży analizowanych produktów na badanym rynku. W metodzie tej określona zostaje relacja między liczbą/ilością lub wartością produktu sprzedanego</p>

¹²²⁷ K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 1-666; *Global Competitiveness Report 2019: How to end...*, s. 1.

przez dane przedsiębiorstwo i liczbą/ilością lub wartością wszystkich tego typu produktów sprzedanych przez wszystkich producentów/sprzedawców konkurujących ze sobą na danym rynku. Analizuje się dane dotyczące wielkości i pojemności rynku, dynamiki i tempa wzrostu rynku, wielkości sprzedaży analizowanego produktu, poziomu zysków za sprzedaż produktu, rozpoznania pozycji (jaką zajmuje produkt względem produktów konkurencyjnych), liczby przedsiębiorstw konkurencyjnych wprowadzających na rynek produkty substytucyjne, stopnia lojalności klientów;

- benchmarking (metoda porównań) polega na porównywaniu danego podmiotu z konkurentami lub podmiotem wiodącym w danej branży. Do oceny konkurencyjności wykorzystuje się różne mierniki o charakterze prostym i zagregowanym.. Wśród metod porównawczych występują m.in.:

a) analiza głównych składowych (*Principal Component Analysis – PCA*) to zespół metod i procedur statystycznych, które poprzez transformację początkowych zmiennych w grupy nowych zmiennych budują teoretyczny model opisujący strukturę zależności między badanymi cechami. Metoda ta polega na redukcji dużej grupy liczby zmiennych do nieskorelowanych kilku czynników, które jednocześnie posiadają informacje ujęte w zmiennych pierwotnych o badanym zjawisku. Kilka pierwszych składowych głównych zawiera zdecydowaną większość informacji zawartych w zbiorze wyjściowym. W grupie głównych składowych wszystkie zmienne są traktowane równorzędnie, czyli nie ma podziału na zmienne wejściowe (objaśniające) i wyjściowe (objaśniane). W przypadku regresji celem jest predykcja wartości zmiennej wyjściowej za pomocą zmiennych wejściowych oraz wykrycie związków, jakie powstają pomiędzy wielkościami wejściowymi i wyjściowymi;

b) analiza benchmarkingu, tj. analiza porównawcza (*Benchmarking Analysis – BA*) opiera się na technice benchmarkingu, której celem jest usprawnienie procesów za pomocą najlepszych praktyk. Stosowanie tej techniki koncentruje się na ciągłym stosowaniu optymalnych praktyk i wyników. Główną zaletą tej metody jest to, że analityk może według własnego uznania uwzględnić elastyczną liczbę zmiennych, zarówno jakościowych, jak i ilościowych.

W ten sposób można uchwycić część złożoności wpływającej na działalność poszczególnych przedsiębiorstw.

Podejście to ma duże zastosowanie i jest łatwo zrozumiałe, co jest atrakcyjne dla badaczy;

- analiza kosztów i korzyści (*Cost-Benefit Analysis – CBA*) jest metodą, w której ocenie podlegają potencjalne korzyści wynikające z wdrożenia projektu, według wybranego scenariusza, widziane z perspektywy koniecznych do poniesienia nakładów. Stosując tę metodę, wybiera się najkorzystniejszą wersję projektu, tzn. zapewniającą największe efekty (korzyści) przy najmniejszych nakładach na realizację projektu (kosztach).

- analiza efektywności kosztowej (*Cost Effectiveness Assessment – CEA*) jest metodą, która służy do badania sposobu osiągnięcia określonych efektów projektu z wykorzystaniem jak najmniejszych nakładów (przy najniższych kosztach). Analizę tę stosuje się np. przy opracowywaniu studiów wykonalności w projektach dofinansowanych przez Unię Europejską;

- analiza obwiedni danych (*Data Envelopment Analysis – DEA*). Metoda należy do grupy metod nieparametrycznych. W ramach analizy uwzględniane są wszystkie efekty uzyskane dzięki nakładom, jakie poniósł dany podmiot gospodarczy. Możliwe jest uwzględnianie w analizie większej liczby celów działalności (np. wpływu charakterystyk operacyjnych na jakość produktu zarówno ocenianą przez pracowników, jak i ocenianą przez kontrahentów, uzyskanego poziomu jakości w stosunku do ponoszonych nakładów i efektów);

- hierarchiczna analiza skupień (*Cluster analysis – CA*) polega na organizowaniu obserwowanych danych w struktury lub grupy danych. Analiza ma zastosowanie przy mniejszych wolumenach danych. W wyniku jej zastosowania następuje grupowanie, które prowadzi do powstawania różnych klasyfikacji zmiennych oraz obserwacji. Daje możliwość zapisu minimalnej i maksymalnej liczby skupień oraz informacji o przynależności. Skupienia tworzone są na bazie macierzy podobieństwa obiektów. W ramach przygotowania do analizy trzeba opracować jednolity typ danych (tj. liczebności, ilościowych, zmiennych jakościowych) oraz zastosować odpowiednie miary odległości lub podobieństwa dla rodzaju analizowanych danych. Metoda stosowana jest w przypadku braku dysponowania hipotezami a priori oraz w sytuacji, kiedy badania znajdują się w fazie eksploracyjnej, jednocześnie metoda identyfikuje strukturę danych, ale nie wyjaśnia powodu ich występowania;

- techniki regresji liniowej (*Linear Regression Techniques – LRT*) to analizy stosowane w statystyce, które wykorzystują techniki modelowania związku między zmienną zależną (zwaną również zmienną odpowiedzi) a jedną lub większą liczbą zmiennych niezależnych (zwanych również zmiennymi objaśniającymi lub predyktorami). W regresji zmienna zależna jest modelowana jako funkcja zmiennych niezależnych, odpowiednich parametrów regresji (współczynników) i składnika błędu losowego, który reprezentuje zmienność zmiennej zależnej niewyjaśnioną funkcją zmiennych zależnych i współczynników. Umożliwia przewidywanie nieznanych wartości jednych wielkości na podstawie znanych wartości innych. Opracowano wiele metod określania różnych zależności parametrycznych między zmienną odpowiedzi a zmiennymi niezależnymi. Możliwość wykorzystania tych metod zwykle zależy od postaci funkcji regresji parametrycznej i rozkładu składnika błędu w modelu regresji. Szczegółowe modele regresji (na przykład regresja liniowa, regresja logistyczna, regresja Poissona i regresja probit itp.) przyjmują różne funkcje regresji i składniki błędów z odpowiadających im podkreślonych rozkładów. Uogólnienie modeli regresji liniowej zostało sformalizowane w „uogólnionym modelu liniowym” i wymaga określenia funkcji łącza, która zapewnia zależność między predyktorem liniowym a średnią funkcji rozkładu;

- modele dyskretnego wyboru (*Discrete Choice Models – DCM*) są metodą statystyczną w badaniach rynkowych. DCM analizują wybory produktów dokonywanych przez nabywców. Następnie identyfikując wzorce tych wyborów, DCM modelują, jak różni kontrahenci reagują na konkurencyjne produkty. DCM umożliwiają analizę wpływu na różne klasy nabywców m.in. konfiguracji produktów, ich grupowania, poziomu cen i promocji. Przedsiębiorstwa mają narzędzie do projektowania i wyceny produktów w celu optymalizacji przewagi konkurencyjnej (np. producenci samochodów używają DCM do prognozowania popytu na nowe modele i pojazdy napędzane paliwami alternatywnymi). DCM umożliwia oszacowanie potencjalnego popytu, opracowanie sposobów wdrażania nowych produktów oraz za pomocą różnych technik umożliwiają przełożenie wyników modelu na potencjalny zysk;

- analiza czynnikowa (*Factor Analysis – FA*) jest metodą statystyczną stosowaną do opisanie zmienności między zaobserwowanymi, skorelowanymi zmiennymi pod względem potencjalnie mniejszej liczby nieobserwowanych zmiennych zwanych czynnikami. Celem jej zastosowania jest znalezienie ukrytych czynników, które tworzą podobieństwo;

- symulacja (*Simulation*) jest metodą, która wykorzystuje oprogramowanie komputerowe do modelowania działania procesów, systemów lub zdarzeń „w świecie rzeczywistym”. Metoda obejmuje tworzenie obliczeniowej reprezentacji podstawowej logiki teoretycznej, która łączy konstrukcje w uproszczonym świecie komputerowym odwzorowującym rzeczywistość. Reprezentacje te są następnie kodowane w oprogramowaniu, które jest wielokrotnie uruchamiane w różnych warunkach eksperymentalnych w celu uzyskania ostatecznych wyników. Ogólnym wynikiem badań symulacji

	<p>działalności przedsiębiorstwa jest ilościowa interpretacja ważnych kryteriów wyboru, takich jak m.in. lokalizacja, częstotliwość wysyłek, opłaty i elastyczność;</p> <p>- modele logitowe (<i>Logit Models – LM</i>), inaczej regresja logistyczna, jest dwumianowym modelem regresji. Modele służą do powiązania z wektorem zmiennych losowych dwumianowej zmiennej losowej. Regresja logistyczna jest modelem statystycznym, który w swojej podstawowej formie używa funkcji logistycznej do modelowania zmiennej zależnej od binarnej, chociaż istnieje wiele bardziej złożonych rozszerzeń. Model logit jest szczególnym przypadkiem uogólnionego modelu liniowego. Jest szeroko stosowany w uczeniu maszynowym. Analiza umożliwia estymację i pomiar konkurencyjności przedsiębiorstwa i jest częścią modeli prognozowania działalności przedsiębiorstwa;</p> <p>- wielomianowe modele logitowe (<i>Multinomial Logit Models – MLM</i> lub: <i>polytomous LR, multiclass LR, softmax regression, multinomial logit (mlogit), the maximum entropy -MaxEnt classifier, and the conditional maximum entropy model</i>), w statystykach nazywane wielomianowymi regresjami logistycznymi. Jest to metoda klasyfikacji, która uogólnia regresję logistyczną do problemów wieloklasowych, czyli mamy do czynienia z więcej niż dwoma możliwymi wynikami dyskretnymi. Jest używana do przewidywania prawdopodobieństwa różnych możliwych wyników zmiennej zależnej rozkładanej kategorycznie, biorąc pod uwagę zestaw niezależnych zmiennych (które mogą być wyceniane według wartości rzeczywistych, wartością binarną, wartością kategoryczną itp.). Analiza umożliwia, tak jak modele logitowe, estymację i pomiar konkurencyjności przedsiębiorstwa, ale dla dużej liczby różnych i specyficznych scenariuszy;</p> <p>- metody związane z wielokryterialnym podejmowaniem decyzji (<i>Multi-Criteria Evaluation – MCE</i> lub <i>Multi-Criteria Decision Methods – MCDM</i>) są metodami stosowanymi przy wspomaganiu procesu decyzyjnego w sytuacjach, gdy wybór procesu następuje między kilkoma lub więcej scenariuszami (wariantami). Istotny jest odpowiedni dobór pojedynczych lub zestawów kryteriów oceny, a następnie właściwe przypisanie im wag. W zależności od zagadnienia kryteria (zestawy kryteriów) powinny odzwierciedlać różne aspekty takie jak koszty, wymagania otoczenia bliższego i dalszego, możliwości realizacyjne itp. Celem stosowania analizy wielokryterialnej jest wybór wariantu optymalnego z punktu widzenia przyjętych kryteriów. Charakterystyczną cechą tego rodzaju analiz jest próba znalezienia kompromisu między preferencjami konkurujących ze sobą podmiotów, ponieważ maksymalna realizacja wszystkich celów jest niemożliwa do osiągnięcia w tym samym czasie. Wśród metod wielokryterialnych wyróżnia się na przykład: metody addytywne (SAW, np. <i>Simple Additive Weighting Method – SAW, Fuzzy Simple Additive Weighing Method – F-SAW, Simple Multi-Attribute Ranking Technique – SMART, Simple Multi-Attribute Ranking Technique Exploiting Ranks – SMARTER</i>), metodę analitycznej hierarchizacji autorstwa T.L. Saaty'ego (<i>Analytic Hierarchy Process – AHP</i>) i metody pokrewne (np. <i>Ratio Estimation in Magnitudes or deciBells to Rate Alternatives which are Non-Dominate – REMBRANDT, Fuzzy Analytic Hierarchy Process – F-AHP, Analytic Network Process – ANP, Fuzzy Analytic Network Process – F-ANP, Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation TecHnique – MACBETH</i>, rozmyty model klasyfikacji stopni z wieloma kryteriami, tj. <i>Fuzzy Multi-Criteria Grade Classification Model – FMGC</i>), metody ELECTRE autorstwa B. Roy'a (np. <i>ELimination Et Choix Traduisant la Realia – ELECTRE</i> i kolejne) i metody pokrewne, metody werbalne – werbalna analiza decyzji (<i>Verbal Decision Analysis – VDA</i>), interaktywne metody rozwiązywania dyskretnych problemów podejmowania decyzji w warunkach ryzyka (np. <i>STeP Method for Discrete Decision Making Problems under Risk – STEM-DPR, Interactive Stochastic DECision Making Procedure – INSDECM, Analysis of Trade-Offs for Discrete Decision Making Problems under Risk – ATO-DPR</i>), wykorzystanie punktów referencyjnych (np. <i>Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution – TOPSIS, Fuzzy Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution – F-TOPSIS, DECision Making Trialand Evaluation Laboratory – DEMATEL, BIPOLAR.</i>), metody PROMETHEE, gdzie pod uwagę są brane różnice między ocenami wariantów dla wszystkich kryteriów (np. <i>Preference Ranking Organisation METHod for Enrichment Evaluations – PROMETHEE, Promethee Analysis – PA</i>), czy też analiza relacyjna (<i>Grey Relational Analysis – GRA</i>).</p> <p>- teoria gier jest metodą, która została opracowana przez J. von Neumana i O. Morgensterna (1944). Polega na badaniu sposobów dokonywania przez podmioty wyborów czynników ekonomicznych, które prowadzą do osiągnięcia rezultatów (czasami niezamierzonych przez konkurujących). Badane są wyniki w odniesieniu do preferencji (lub użyteczności) tych podmiotów. Przedsiębiorcy traktują rynek jako grę, w której głównym celem jest przechwycenie wartości od pozostałych uczestników. Między nimi występują dualne relacje, a mianowicie konkurują i jednocześnie kooperują. Wynik gry może być remisem i wówczas obie strony zyskują korzyści z danej sytuacji;</p> <p>- koncepcja modelu M. Goryni w ocenie konkurencyjności zakłada punktową ocenę ośmiu czynników (o zróżnicowanych wagach w skali od 0 do 6) przyznawaną przez oceniających. Zestawienie tych czynników obejmuje: procent przychodów przeznaczanych na badania i rozwój, udział w rynku, poziom zastosowania symultanicznego projektowania, rentowność relatywną (obejmuje konkurentów), relatywny poziom kosztów konkurentów, cechy produktu w porównaniu z cechami produktów konkurentów, poziom lojalności nabywców, renomę przedsiębiorstwa, koszty przedstawiania się klientom na usługi konkurentów podmiotu, oraz istnienie prawdopodobieństwa znalezienia substytutów;</p> <p>- koncepcja zaproponowana przez M.J. Stankiewiczą do oceny konkurencyjności opiera się o badania czterech wskaźników, które dotyczą udziału w rynku, kondycji finansowej podmiotu, satysfakcji jego klientów i ich lojalności. Wskaźnik udziału w rynku wyznacza relację podmiotu w stosunku do konkurentów i może być określany jako całkowity udział w rynku, udział w rynku krajowym, względny udział w rynku liczony do sprzedaży trzech największych konkurentów lub relacja sprzedaży do sprzedaży największego konkurenta. Najczęściej w analizach kondycji finansowej mierzone są wskaźniki rentowności, wskaźniki płynności, wskaźniki zadłużenia oraz wskaźniki aktywności handlu detalicznego. Wskaźnik satysfakcji klienta jest następstwem odczuć klienta związanych z zakupem oferowanego produktu, wyznacza również skłonność do ponownego skorzystania z oferty w przyszłości. Wskaźnik lojalność klienta wskazuje poziom ponawiania zakupu produktów, jest oparty na więzi między nabywcą a oferentem;</p> <p>- koncepcja opracowana przez A. Caridi, dotycząca badania konkurencyjności, zakłada analizę i ocenę punktową dwudziestu jeden mierników, które wpisują się w pięć grup czynników dotyczących: jakości i innowacyjności, kosztów ponoszonych przez podmiot, obsługi klienta, elastyczności zmian w produkcji, czasie wprowadzenia produktu na rynek. Zastosowane mierniki dotyczą przeznaczanego na badania i rozwój procentu przychodów, poziomu wdrożenia symultanicznego projektowania, poziomu kapitału ludzkiego, wskaźnika innowacji produktowej i procesowej, sprzedaży na osobę, zysku operacyjnego, poziomu automatyzacji w produkcji, poziomu automatyzacji w obszarze zapasów, poziomu dywersyfikacji produktów, poziomu elastyczności dostosowania nowych procesów, poziomu spójności między elastycznością procesów a dywersyfikacją produktów, średniego poziomu wdrożonego sprzętu komputerowego i oprogramowania w odniesieniu do wykonywanych funkcji, poziomu integracji wdrożonych i realizowanych funkcji, poziomu zastosowanego planowania oraz kontroli, wykorzystania modelu produkcji opartej na jakości, poziomu współpracy z dostawcami, poziomu współpracy z odbiorcami, całkowitego czasu realizacji procesu produkcji, czasu potrzebnego do uruchomienia nowej produkcji, poziomu zapasów;</p>
--	--

- metody portfelowe obejmują modele macierzy BCG (macierz wzrostu udziału w rynku), McKinseya (macierz atrakcyjności branżowej), A.D. Little'a (macierz oceny rynku ADL), General Electric (macierz siły konkurencji i atrakcyjności branży), jest to macryca wieloczynnościowego portfela: *Multifactor Portfolio Matrix*), Shell (macierz atrakcyjności rynkowej), C.W. Hofera (macierz cyklu życia produktu). Modele te są zbiorem narzędzi, za pomocą których dokonywana jest ocena działalności oraz określenie przyszłej pozycji podmiotu. Oceny te stanowią ważny instrument planowania strategicznego. Graficznie przedstawiają, w przestrzeni dwuwymiarowej, przeszłe rezultaty oddziaływania na siebie wzajemnie czynników, które są przez podmiot gospodarczy kontrolowane i niekontrolowane. Metody te również umożliwiają ocenę sytuacji konkurencyjnej podmiotu gospodarczego w różnych branżach rynku (w trakcie opracowywania następuje między innymi identyfikacja czynników determinujących pozycję konkurencyjną ilościowo i jakościowo). Badanymi czynnikami są między innymi wielkość rynku, atrakcyjność rynku, produkty danego podmiotu, konkurenci, pozycja podmiotu na rynku, ekonomiczne czynniki podmiotu, umiejętności technologiczne itp.;

- metoda A. Hax i N. Majluf należy również do grupy metod portfelowych. Autorzy w ramach badania podmiotu i jego pozycji na rynku proponują zastosować do analizy rozbudowane zestawienie, obejmujące jedenaście czynników, takich jak udział w rynku, umiejętności marketingowe, poziom obsługi klientów, poziom technologii, poziom bazy B+R, dystrybucja, wizerunek przedsiębiorstwa, szerokość asortymentu, zasoby finansowe, jakość produkcji, umiejętności zarządu;

- analiza kluczowych czynników sukcesu opiera się na wyznaczeniu czynników, które mają największy wpływ na konkurencyjność podmiotu gospodarczego, przypisaniu tym czynnikom odpowiedniego poziomu wag oraz ocenie poziomu każdego czynnika w odniesieniu do cech każdego badanego podmiotu. Oceniane czynniki są specyficzne dla danej branży i wybierane do badania z wykorzystaniem wiedzy eksperckiej. Ocena może obejmować np. wysokość kosztów produkcji, wizerunek przedsiębiorstwa, jego zasoby, obecność na rynku, umiejętności techniczne, poziom technologii, rentowność, potencjał finansowy, poziom organizacji i zarządzania;

- analiza SWOT (*SWOT Analysis*) polega na badaniu i ocenie mocnych stron (*strengths*) i słabych stron (*weaknesses*) danego podmiotu (jako czynników wewnętrznych), a także szans (*opportunities*) oraz zagrożeń (*threats*) występujących w jego otoczeniu. Pozyskane informacje wykorzystuje się do oceny zdolności i/lub pozycji konkurencyjnej, zidentyfikowania rodzaju przewag konkurencyjnych, a następnie do przygotowania strategii działania podmiotu opartej na silnych stronach i szansach, przy jednoczesnym ograniczaniu lub eliminowaniu słabych stron i zagrożeń;

- rozszerzona struktura diamentowa Portera (*The Porter's Extended Diamond Framework – Porter's Diamond*) jest metodą, która ma na celu identyfikację oraz kwantyfikację determinantów konkurencyjności podmiotów gospodarczych. Rozszerzona wersja modelu Portera obejmuje cztery atrybuty wpływające na pozycję konkurencyjną podmiotu (czynniki wytwórcze, warunki popytowe, struktura i rywalizacja, sektor pokrewny i wspierający) oraz interwencję rządową i zdarzenia losowe lub czynniki ryzyka. Podczas analizy opracowana jest macierz konkurencyjności, jej elementy ujęte są w kwestionariuszu ankiety, a następnie wyniki są analizowane za pomocą regresji;

- analiza pozycji strategicznej (*Strategic Position Analysis – SPA*) jest to metoda, która umożliwia wyznaczenie skutecznej strategii konkurowania w oparciu o kryteria uwzględniające wewnętrzne i zewnętrzne czynniki wpływające na konkurowanie na danym rynku. Metoda stosowana jest również na rynku usług portowych. Przedstawia wyniki portu i kategorii ruchu wewnątrz portu pod względem udziału w rynku, stopy wzrostu, wartości dodanej i dywersyfikacji. Model dostarcza wskazówek dotyczących ogólnej pozycji strategicznej portów, a dzięki nim możliwe jest prawidłowe sformułowanie strategii i podejmowanie decyzji dotyczących rozwoju portu. Metoda składa się z trzech powiązanych ze sobą komponentów analitycznych:

a) analizy portfela produktów (*Product Portfolio Analysis – PPA*), która jest metodą opartą na analizie czterech poziomów produktów. Na pierwszym poziomie przedstawiono udziały rynkowe ogółem oraz łączne tempo wzrostu wolumenu ruchu w zasięgu portów (analiza pozycji zewnętrznej/portfel portów). Na drugim poziomie opisano udziały w rynku i tempo wzrostu różnych kategorii ruchu w całkowitym wolumenie ruchu w zakresie portów (wewnętrzna analiza pozycji/portfel kategorii ruchu). Na trzecim poziomie opisano udziały w rynku portowym i stopy wzrostu każdej obsługiwanej grupy towarowej w ich całkowitych grupach towarowych pod względem wielkości ruchu w zakresie portów (portfel grup towarowych). Poziom czwarty różni się od poziomu trzeciego tym, że udziały i stopy wzrostu znajdują się wewnątrz portu. W analizie ustala się jednocześnie pozycjonowanie w różnych okresach czasu. Pozwala to na wyciągnięcie wniosków na temat zmian pozycji konkurencyjnej w czasie;

b) analizy udziału zmian (*Shift-Share Analysis – SSA*), która jest metodą umożliwiającą dekompozycję wzrostu lub spadku natężenia ruchu w porcie na czynniki, tj. efekt udziału, efekt przesunięcia towarów oraz efekt zmiany konkurencyjności. Efekt udziału to szacowany wzrost lub spadek natężenia ruchu w porcie, gdy wiadomo, że wielkość ruchu w porcie stanowi udział w wielkości ruchu w porcie w odniesieniu do innych portów. Różnica między rzeczywistą a szacowaną wielkością ruchu w porcie wynika z efektu przesunięcia natężenia ruchu. Jeżeli różnica jest dodatnia (ujemna), port ewoluował bardziej (mniej) niż oczekiwano w odniesieniu do efektu udziału. Różnicę tę można dalej rozłożyć na efekt zmiany wielkości ruchu i konkurencyjności. Efekt przesunięcia towarowego dla wielkości ruchu w porcie odzwierciedla stopień specjalizacji. Dodatnie (ujemne) przesunięcie ładunków wskazuje, że port ma wyspecjalizowany ruch (wolno) rosnący; ma więc korzystną (niekorzystną) strukturę ruchu. Pozytywny (negatywny) efekt przesunięcia konkurencyjności portu, biorąc pod uwagę strukturę ruchu w nim, wskazuje, że osiągnął on relatywnie lepsze (gorsze) wyniki niż jego rywale portowi w kategoriach ruchu, w których się specjalizował;

c) analizy dywersyfikacji produktów (*Product Diversification Analysis – PDA*) analizuje, w określonym czasie, dywersyfikację wielkości ruchu w porcie. Dzięki analizie można określić znaczenie różnych kategorii ruchu w ogólnym natężeniu ruchu w porcie. Wysoka wartość wskaźnika świadczy o małej dywersyfikacji ruchu (np. zdominowanej przez jeden rodzaj ładunku), natomiast niska wartość świadczy o większej dywersyfikacji lub większym zbilansowaniu kategorii ruchu;

- roczna pojemność nabrzeża (*Annualized Slot Capacity – ASC*) jest to model opracowany na potrzeby specyficznej działalności terminalu kontenerowego, tj. rocznej pojemności nabrzeża mierzonej w TEU w obsłudze liniowej statków kontenerowych. O konkurencyjności portu kontenerowego decydują zyski lub straty poniesione w wyniku zmian w rocznej przepustowości poszczególnych miejsc przeładunkowych.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 2-8; *Global Competitiveness Report 2019: How to end...*, s. 1; *The Doing Business 2019, Indeks łatwości prowadzenia biznesu (The Ease of Doing Business Index – EDBI)...*, s. 1-311; *Management Review of Data Irregularities in the Doing Business Reports from 2016 to 2020: Verification Report (English)...*, s. 1; *The World Competitiveness Yearbook 2019 (WCY)...*, s. 1-2; *The IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 (WDCR)...*, s. 1-2; *The World Competitiveness Yearbook 2019, IMD World Competitiveness Online 2019...*, s. 1; P. Annoni, L. Dijkstra, *The*

EU Regional Competitiveness Index 2019..., s. 9 i dalsze; Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Member..., s. 1; Entrepreneurship and SMEs, Internal Market, Industry, Competitiveness..., s. 1 i dalsze; European Regional Competitiveness Index 2019 by country & component..., s. 1; A. Caridi, Profile Analysis in Automotive Component Industry: A New Methodology to Analyze Firm's Competitiveness, "Advances in Competitiveness Research", 1997, vol. 5, nr 1, s. 10; A. Chan, L.F. Pitt, D. Nel, Let's face it..., s. 609-615; A. Charnes, W.W. Cooper, E. Rhode, Measuring the Efficiency..., s. 429-444; A. Hax, N. Majluf, Strategic..., s. 156; A. Kaliszewski, A. Kozłowski, J. Dąbrowski, H. Klimek, Key factors..., s. 2-3; A. Kukułka, M. Wirkus, Metody..., s. 2 i dalsze; A. Parasuraman, V. Zeithaml, A.L. Berry, SERVQUAL..., s. 12-40; A. Presley, L. Meade, Benchmarking..., s. 435-451; A. Rugman, A. Verbeke, How to Operationalise..., s. 283-299; A. Sönke, Analysis of profit..., s. 1-21; A.M. Jarman, Hierarchical Cluster Analysis:..., s. 1-12; A.M.R. Cabral, F.D.S. Ramos, Cluster analysis..., s. 423-431; B. Krishnamoorthy, Ch. D'Lima, Benchmarking..., s. 342-359; B. Zondag, P. Bucci, P. Gutzkow, G. De Jong, Port Competitio ..., s. 179-194; C. Amatulli, T. Caputo, G. Guido, Strategic Analysis..., s. 62-64; C.C. Chou, C.W. Chou, G.S. Liang, Competitiveness Analysis..., s. 682-697; C.E. Bogan, M.J. English, Benchmarking..., s. 228-230; C.P. Barros, A Benchmarking..., s. 347-365; C.W. Hofer, Towards a Contingency..., s. 784-810; Ch.A. Yuen, A. Zhang, W. Cheung, Port competitiveness..., s. 34-40; Ch.E. Bogan, M.J. English, Benchmarking..., 2006; Ch.M. Vlahos, Porter's Diamond approaches..., s. 33-52; D. Kisperska-Moroń, Benchmarking..., s. 10; D. Rigby, B. Bilodeau, Selecting managemen ..., s. 20-22; D. Ross, Game Theory..., s. 1-8; D.W. Song, K.T. Yeo, A Compleitive Analysis..., s. 34-52; E. Gürel, M. Tat, SWOT Analysis:..., s. 994-1006; E. Guy, B. Urli, Port selection..., s. 169-186; E. Haezendonck, A. Verbeke, Ch. Coeck, Strategic Positioning..., s. 141-169; E. Van Asperen, R. Dekker, Flexibility in Port Selection:..., s. 1-21; F.T. Ionescu, S.C. Căescu, A.F. Cruceru, Business..., s. 913-919; F.T. Ionescu, V.C. Curmei, Product portfolio analysis..., s. 754-760; G. Gierszewska, M. Romanowska, Analiza strategiczna..., s. 172-194 235-236; G. Rogowski, Metodologia analiz..., s. 28-37; G. Russell, R. Bolton, Implications..., s. 229-241; G.T. Yeo, M. Roe, J. Dinwoodie, Evaluating the Competitiveness..., s. 910-921; H. Chernoff, The Use of Faces..., s. 361-368; H.F. Yu, F.L. Huang, Ch.J. Lin, Dual coordinate..., s. 41-75; H.K. Mohajan, An Analysis..., s. 1-6; Innowacje i transfer technologii..., s. 1-4; J. Barney, W.S. Hesterly, Strategic Management..., s. 6-11; J. Burnewicz, Benchmarkingowe instrumenty..., s. 39-41; J. Castillo-Manzano, M. Castro-Nuno, F.G. Laxe, L. Lopez-Valpuesta, M.T. Arevalo-Quijada, Low-Cost Port..., s. 591-598; J. Downey, Strategic Analysis..., s. 1-16; M.E. Porter, The Five Competitive..., s. 23-41; J. McMillan, Games..., s. 10-252; J. Tongzon, Efficiency Measurement..., s. 107-122; J. Tongzon, Port Choice Determinants..., s. 1-23; J. Tongzon, Systematising..., s. 155-170; J. Tongzon, W. Heng, Port privatization, efficiency ..., s. 405-424; J. von Neumann, O. Morgenstern, The Theory of Games..., s. 1-46; J. Walas-Trębacz, Metody..., s. 40; J.E. Gagnon, M.D. Unferth, Is There a World..., s. 846-855; J.E. Stiglitz, Ekonomia sektora..., s. 352; J.G. Nellis, A Principal Components..., s. 339-354; J.P. Davis, K.M. Eisenhardt, Ch.B. Bingham, Developing Theory..., s. 1-43; J.P. Brans, B. Mareschal, Promethee Methods..., s. 163-195; J.S. Armstrong, R.J. Brodie, Effects of Portfolio..., s. 73-84; J.S. Cramer, G. Ridder, The Logit Model in Economics..., s. 297-314; J.S. Lee Lam, Patterns of maritime..., s. 366-374; J.Y. Teng, W.C. Huang, M.J. Huang, Multicriteria Evaluation..., s. 256-264; K. Train, Discrete Choice Methods..., s. 271 i dalsze; K.G. Grunert, C. Ellegaard, The Concept..., s. 2-7; L. de Bruin, Porter's Diamond Model:..., s. 1-2; L. Garcia-Alonso, M. Martin-Bofarull, Impact of port..., s. 254-267; Ł. Wawrzynek, Wykorzystanie metody DEMATEL..., s. 67; L. Zawadzka, Modele optymalizacji..., s. 7-14; L.C. Lin, C.C. Tseng, Operational performance..., s. 535-551; M. Acosta, D. Coronado, M. Mar Cerban, Port Competitiveness..., s. 501-520; M. Behzadian, PROMETHEE:..., s. 198-215; M. Eklöf, M. Weeks, Discrete Choice Models..., s. 1-53; M. Gorynia, Luka..., s. 52; M. Matczak, Benchmarking..., s. 54-60; M. Matczak, Infrastruktura transportu..., s. 105; M. Moroz, Konkurencyjność przedsiębiorstwa..., s. 52-55; M. Robert, Strategy pure..., s. 50-228; M. Rószkiewicz, Narzędzia statystyczne..., s. 121-126; M. Tyrańska, J. Walas-Trębacz, Wykorzystanie..., s. 55-65; M.A. Syed, B. Nimalathan, Factor Analysis:..., s. 15-25; M.B. Malchow, A. Kanafani, A Disaggregate Analysis..., s. 317-338; M.C. Ircha, Port Strategic Planning:..., s. 125-140; M.E. Porter, Competitive strategy..., s. 1-432; M.J. Farrell, The Measurement..., s. 253-290; M.J. Huang, W.C. Huang, J.Y. Teng, S.C. Wu, Port Competitiveness..., s. 23-27; M.J. Stankiewicz, Konkurencyjność..., s. 298-315; N. Vilcassim, Extending the Rotterdam..., s. 181-190; N.R. Decuseară, Using the General Electric..., s. 59-66; O. Yim, K.T. Ramdeen, Hierarchical Cluster..., 2015; P. Kotler, K.L. Keller, Marketing..., s. 52-55; P. Tiwari, H. Itoh, M. Doi, Shipper's Containerised..., s. 71-87; P.De Lombaerde, A.Verbeke, Assessing international..., s. 175-192; P.T. Udo-Imeh, W.E. Edet, R.B. Anani, Portfolio Analysis Models:..., s. 101-120; P.W. De Langen, Clustering and performance:..., s. 209-221; Przewodnik do analizy kosztów i korzyści..., s. 1-2; R. Deiss, Benchmarking..., s. 39; R. Malouf, A comparison of algorithms..., s. 49-55; R.P. Rumelt, Strategy, structure..., s. 1-249; R.C. Camp, Benchmarking..., 1998; R.E. White, Generic Business..., s. 217-231; Royal Dutch Shell, SWOT analysis, matrix..., s. 1; S. Abbes, Seaport competitiveness:..., s. 289-314; S. Andersen, G. Harrison, M. Lau, E. Rutstrom, Eliciting risk..., s. 583-618; S. Antczak, Metody portfelowe..., s. 67-82; S. Kirti, V. Hemant, A Recent Overview... s. 47-50; S. Szmítka, Analiza mocnych i słabych stron..., s. 1-14; S. Veldman, L. Garcia-Alonso, M. Liu, Testing port choice..., s. 495-508; S.A. Humphrey, SWOT Analysis..., s. 7; S.F. Matusik, M.A. Fitza, Diversification..., s. 407-426; S.J. Veldman, E.H. Btckmann, R.N. Saitua, River depth..., s. 336- 355; S.J. Veldman, E.H. Buckmann, A Model on Container..., s. 3-22; S.O. Mokaya, B.

Wahungu, R.M. Gikunda, The Application..., s. 259-268; T. Anderson, Towards a..., s. 45-74; T. Gołębiowski, Zarządzanie strategiczne..., s. 278 i dalsze; T. Notteboom, C. Coeck, V. den Broeck, Measuring..., s. 83-106; T. Notteboom, W.Y. Yap, Port Competition..., s. 549-570; T. Trzaskalik, Wielokryterialne wspomaganie decyzji..., s. 239-263; T.A. Grzeszczyk, Analiza wielokryterialna..., s. 541; T.C. Urn, H.A. Thanopoulou, M.J. Beynon, A.K.C. Beresford, An application..., s. 70-91; T.L. Saaty, How to Make a Decision..., s. 9-26; T.L. Saaty, The Analytic Hierarchy..., s. 345-405; V. Michalopoulos, A. Pardalis, C. Stathopoulou, Estimating..., s. 1-12; V. Volosovych, Measuring financial..., s. 1535-1561; W. Wobbe, Benchmarking..., s. 10; W.K. Talley, Port Economics..., s. 139-140; W.T. Huang, M. Huang, M. Ku, Port Competitiveness..., s. 53-60; X. Yan, X. G. Su, Linear Regression Analysis..., s. 1-349; Y. Liu, S. Lu, P. Zhang, Port competitiveness..., s. 1961-1966; Z. Pierścioneck, Strategie..., s. 184 -190; Zarządzanie firmą. Strategie..., s. 69.

Załącznik 2.

Tabela 30. Wybrane wskaźniki innowacyjności gospodarek narodowych

Indeks lub program/autor	Opis mierników na poziomach makro i mikro zaproponowanych przez organizacje międzynarodowe
Europejska tablica wyników innowacji (<i>European Innovation Scoreboard – EIS</i>), Komisja Europejska	mierniki dotyczące oceny innowacyjności gospodarki narodowej można podzielić na 2 grupy: <ul style="list-style-type: none"> • odzwierciedlające nakłady na działalność innowacyjną (opisujące zdolność gospodarki do innowacji, czyli jej potencjał w zakresie tworzenia i komercjalizacji innowacji), są to zasoby finansowe własne i zewnętrzne, zasoby ludzkie, środowisko wspierające aktywność innowacyjną; • opisujące wyniki aktywności innowacyjnej państwa (służą do oceny pozycji danego państwa wśród pozostałych państw ustalonej z uwzględnieniem efektów ich działalności innowacyjnej). są to wyniki działalności badawczej i innowacyjnej (np. liczba patentów), zatrudnienie w obszarze wysokiej techniki, komercjalizacja wiedzy (np. udział eksportu wyrobów wysokiej techniki w całkowitym eksporcie).
Tablica wyników innowacji Unii (<i>Innovation Union Scoreboard – IUS</i>), Komisja Europejska	IUS zawiera 25 różnych wskaźników: <ul style="list-style-type: none"> • liczba nowych doktorantów przypadających na 1000 mieszkańców w wieku 25–34 lata; udział (%) osób z wykształceniem wyższym w grupie wiekowej 25–34 lata; udział (%) osób w wieku 25-64 lata, które ukończyły edukację co najmniej na poziomie szkoły średniej; • liczba publikacji w ramach międzynarodowej współpracy badawczej przypadających na 1 mln mieszkańców; udział (%) publikacji naukowych wśród 10% najczęściej cytowanych w publikacjach gospodarki narodowej ogółem, udział (%) doktorantów spoza UE w ogólnej liczbie doktorantów; • udział (%) nakładów publicznych na B+R w PKB; udział (%) inwestycji <i>venture capital</i> w PKB; • udział (%) nakładów na B+R w PKB w sektorze przedsiębiorstw; udział (%) wydatków na innowacje niezwiązane z B+R w obrotach ogółem; • udział (%) MSP wprowadzających własne innowacje w ogólnej liczbie MSP; udział (%) MSP kooperujących w zakresie innowacji w ogólnej liczbie MSP; liczba publikacji naukowych przygotowanych w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego przypadających na 1 mln mieszkańców; • liczba zgłoszeń patentowych w Europejskim Urzędzie Patentowym na miliard PKB; liczba zgłoszeń patentowych w EUP związanych z wyzwaniem społecznym na miliard PKB; liczba wspólnotowych znaków towarowych na miliard PKB; liczba wspólnotowych wzorów przemysłowych na miliard PKB; • udział (%) MSP wprowadzających innowacje produktowe i procesowe w ogólnej liczbie MSP; udział (%) MSP wprowadzających innowacje organizacyjne i marketingowe w ogólnej liczbie MSP; udział (%) zatrudnienia w szybko rozwijających się przedsiębiorstwach innowacyjnych w ogólnym zatrudnieniu; • liczba zatrudnionych w sektorach wiodących jako % zatrudnionych ogółem; wielkość eksportu produktów średniowysokiej i wysokiej techniki jako % eksportu produktów ogółem; wielkość eksportu usług wiodących jako % eksportu usług ogółem; wielkość sprzedaży nowych i zmodernizowanych produktów dla rynku i dla przedsiębiorstwa jako % obrotów ogółem; wpływ z opłat za prawa autorskie i opłat licencyjnych jako % PKB;
Sumaryczny indeks innowacyjności (<i>Summary Innovation Index – SII</i>), Komisja Europejska	SII uwzględnia 3 główne czynniki mające wpływ na innowacyjność: <ul style="list-style-type: none"> • pozostające poza kontrolą przedsiębiorstw czynniki niezbędne do zaistnienia innowacji (zasoby ludzkie, systemy badań, zasoby finansowe i wsparcie finansowe), • efekty działania przedsiębiorstw (inwestycje przedsiębiorstw, powiązania i przedsiębiorczość, aktywa intelektualne) w zakresie innowacji, w tym wskaźniki dotyczące inwestycji, współpracy z innymi przedsiębiorstwami i jednostkami sektora publicznego czy ochrony własności intelektualnej, • skutki ekonomiczne działań przedsiębiorstw w zakresie innowacji (w tym wskaźniki dotyczące liczby przedsiębiorstw wprowadzających innowacje). Wymienione 3 obszary są podstawą do wyróżnienia 8 wymiarów innowacyjności, które z kolei można zmierzyć za pomocą 25 cząstkowych wskaźników; podstawę obliczenia wskaźnika SII stanowią dane uzyskane z Eurostatu, bazy Web of Science, EUIPO (Urzędu Unii Europejskiej ds. Własności Intelektualnej) oraz Joint Research Centre (Wspólnego Centrum Badawczego);
Wskaźnik rezultatów innowacji (<i>The Innovation Output Indicator IOI</i>), Komisja Europejska	wskaźnik IOI składa się z 4 wskaźników wybranych ze względu na ich znaczenie dla polityki, jakości danych, dostępności na poziomie międzynarodowym oraz porównywalności między państwami, są nimi: <ul style="list-style-type: none"> • innowacje technologiczne mierzone patentami; • zatrudnienie w działaniach wymagających dużej wiedzy jako procent całkowitego zatrudnienia; • konkurencyjność dóbr i usług opartych na wiedzy (oparta zarówno na udziale salda handlowego produktów zaawansowanych i średnio zaawansowanych w całkowitym bilansie handlowym, jak i na udziale usług opartych na wiedzy w całkowitym eksporcie usług); • zatrudnienie w szybko rozwijających się przedsiębiorstwach z sektorów innowacyjnych;
Indeks analizy rynku wewnętrznego, przemysłu, przedsiębiorczości i MSP (<i>Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs – GROW</i>), Komisja Europejska	indeks GROW opracowany przez The Directorate-General for Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs (DG GROW) ocenia konkurencyjność oraz innowacyjność różnych gospodarek narodowych i podmiotów gospodarczych na podstawie różnych czynników i sposobów pomiaru. W ramach badania innowacyjności gospodarki narodowej analizowana jest m.in. wielkość nakładów na sektory innowacyjne, poziom wykorzystania środków z programów z dofinansowaniem na innowacje (szczególnie na rozwiązania satelitarne i związane z kosmosem). w ramach badania podmiotu gospodarczego analizuje się np. ze względu na wysokość nakładów, jakie ponoszą na wdrażanie innowacji;
Osie programów innowacji, Europejski Instytut Innowacji i Technologii	EIT posiada obecnie 8 programów innowacji, które mierzą poziom zaawansowania innowacyjności w wybranych obszarach, tj. EIT Klimat (Climate-KIC), EIT Digitalizacja (Digital), EIT Energetyka (InnoEnergy), EIT Zdrowie (Health), EIT Surowce (Raw Materials), EIT Żywność (Food), EIT Przemysł (Manufacturing), EIT Mobilność miejska (Urban Mobility). Każda ze wspólnot innowacji EIT działa w centrach innowacji, które są rozmieszczone

<i>(European Institute of Innovation and Technology – EIT)</i>	w całej UE, aby zwiększyć wpływ działalności EIT, co umożliwi bardziej precyzyjny pomiar innowacyjności podmiotów działających w ramach ww. obszarów;
Globalny indeks innowacji (<i>The Global Innovation Index – GII</i>), Cornell University, INSEAD, and the World Intellectual Property Organization	<p>rdzeń raportu GII składa się z rankingu zdolności i wyników innowacyjnych gospodarek poszczególnych państw. Globalny indeks innowacyjności GII powstaje w oparciu o 80 wskaźników (indywidualnych „A” i złożonych „B”):</p> <p>A. wskaźniki indywidualne, zaimplementowane w ramach badań do GII, obejmują 80 wskaźników (na podstawie obliczeń w 2020 roku), podzielono je na trzy kategorie (ilościowe, złożone i ankietowe):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. wskaźniki ilościowe, są to wskaźniki oparte na danych uzyskanych z różnych podmiotów (posiadają cechy obiektywnych i twardych danych: obejmują 58 wskaźników). dane te pochodzą z różnych źródeł publicznych i prywatnych, są to m.in. dane z Organizacji Narodów Zjednoczonych do spraw Oświaty, Nauki i Kultury (UNESCO), Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju Przemysłowego (UNIDO), Światowej Organizacji Własności Intelektualnej (WIPO), Banku Światowego, Wspólnego Centrum Badawczego Komisji Europejskiej (JRC), PwC, Thomson Reuters, HIS Markit, Wikimedia Foundation i AppAnnie. 2. wskaźniki złożone, obliczone w formie różnych wzorów na podstawie danych uzyskanych od ww. podmiotów (obejmują 18 wskaźników). 3. wskaźniki ankietowe, są to jakościowe dane uzyskane od badanych podmiotów (dane uzyskane zostały na podstawie subiektywnych opinii, obejmują 4 wskaźniki). pochodzą z kwestionariuszy wypełnionych przez np. przedstawicieli organizacji rządowych i pozarządowych, stowarzyszeń lub przedsiębiorstw; <p>B. wskaźniki złożone, obliczone są w ramach GII, obejmują 7 filarów, które są podzielone na 3 grupy, w każdej z tych grup znajduje się od 2 do 5 indywidualnych wskaźników. Wyniki dla poszczególnych filarów są obliczane na podstawie średniej ważonej poszczególnych wskaźników. Raport przedstawia ostatecznie trzy wskaźniki:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. „subindeks wkładu do innowacji” jako średnia wyników z pierwszych pięciu filarów (wskaźnik nakładów na innowacje mierzy działania innowacyjne w następujących pięciu filarach: instytucje, kapitał ludzki i badania, infrastruktura, zaawansowanie rynku i zaawansowanie biznesu). 2. „subindeks produktów innowacyjnych” jako średnia wyników z dwóch ostatnich filarów (wskaźnik wyników innowacyjności skupia się na dwóch filarach tj. wynikach w obszarze wiedzy i technologii oraz wynikach w dziedzinach kreatywnych). 3. „globalny wskaźnik innowacyjności GII” jako średnia ww. subindeksów;
Raport najbardziej innowacyjnych państw świata (<i>The World's Most Innovative Countries – WMIC</i>), Bloomberg	<p>wskaźnik WMIC każdego państwa obliczany jest przy użyciu 7 równorzędnych wskaźników:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wydatków na badania i rozwój (wszystkie fundusze na badania i rozwój, które są inwestowane każdego roku w gospodarce). • działalności patentowej (liczba zgłoszonych patentów w państwie, łączna liczba udzielonych patentów, liczba zatwierdzonych patentów w przeliczeniu na 1 mieszkańca, łączna liczba przyznanych dotacji na projekty innowacyjne mierzona w stosunku do łącznej liczby przyznanych przez instytucje rządowe i pozarządowe dotacji na projekty innowacyjne na świecie). • trzeciorzędnej efektywności (łączna liczba osób zapisanych na uczelnie policealne, poziomy wykształcenia obywateli oraz liczba absolwentów wyższych uczelni na kierunkach ścisłych i inżynierskich). • wartości dodanej (poziomy produkcji przemysłowej wpływające na eksport i wzrost gospodarczy państwa). • wydajności (ogólne poziomy produktywności ludności w wieku produkcyjnym). • gęstości spółek <i>high-tech</i> (liczba państwowych spółek publicznych z sektora zaawansowanych technologii, mierzona na podstawie liczby państwowych spółek publicznych i łącznej liczby na świecie państwowych spółek publicznych z sektora zaawansowanych technologii). • koncentracji badaczy (liczba profesjonalistów zajmujących obecnie stanowiska badawczo-rozwojowe). <p>W pierwszych prowadzonych przez Bloomberg badania innowacyjności uwzględniono ponad 200 państw. Niestety niektóre gospodarki narodowe nie przekazywały informacji i ograniczono ranking; zgodnie z przyjętymi nowymi regułami każde państwo zgłaszające mniej niż sześć kategorii zostało automatycznie wyeliminowane. Obecnie co roku Bloomberg, w ramach WMIC, publikuje wyniki dla 60 innowacyjnych państw;</p>
Indeks łatwości prowadzenia biznesu (<i>The Ease of Doing Business Index – EDBI</i>), The Doing Business, Bank Światowy	<p>raport EDBI w części dotyczącej badania innowacyjności przedstawia wskaźniki ilościowe dotyczące regulacji biznesowych i ochrony praw własności, które można porównać statystycznie w 190 gospodarkach. Miary dotyczą m.in. liczby dni, podczas których podmiot pozyskiwał zezwolenia na działalność, wysokości ponoszonych opłat, liczby dokumentów i pozostałych kosztów ich pozyskania, analizowanych w kilkunastu obszarach (dotyczących m.in. rozpoczęcia biznesu, postępowania z pozwoleniami na budowę, pozyskiwania energii elektrycznej, rejestracji nieruchomości, pozyskiwania kredytu, przygotowania prawnej ochrony inwestorów mniejszościowych, płacenia podatków, handlu międzynarodowego, egzekwowania umów, egzekwowania niewypłacalności).</p>
Raport globalnej konkurencyjności (<i>Global Competitiveness Report – GCI</i>), Światowe Forum Ekonomiczne	<p>Raport GCI z 2019 roku (dane za 2018 r.) pogrupowany jest w 4 obszary oparte na 12 filarach. W ostatniej dwunastej grupie pt. zdolność do innowacji (<i>innovation capability – IC</i>) oceniona jest innowacyjność gospodarek narodowych. Obszar IC posiada 10 wskaźników, które obejmują analizę ilościową, tj. interakcję i różnorodność (różnorodność siły roboczej, stan rozwoju klastrów, międzynarodowe współwynałazki na milion mieszkańców, współpraca z wieloma interesariuszami), badania i rozwój (punktacja za publikacje naukowe, liczba zgłoszeń patentowych na milion osób, wydatki na B + R jako % PKB, ważność instytucji badawczych) i komercjalizację (wyrafinowanie kupującego, zgłoszenia znaków towarowych na milion użytkowników). Ogólny wynik GCI 4.0 jest średnią wyników z 12 filarów;</p>
Wskaźniki innowacyjności gospodarczej państw (WIGP), Główny Urząd Statystyczny	<p>WIGP uwzględniają m.in. badania dotyczące: relacji nakładów budżetowych państwa i nakładów przedsiębiorstw na działalność B+R do PKB, liczby wynalazków zgłaszanych do ochrony patentowej, udziału sprzedanej produkcji wyrobów nowych i zmodernizowanych w sprzedanej produkcji wyrobów w przemyśle, udziału przedsiębiorstw, które prowadzą działalność innowacyjną w ogólnej liczbie przedsiębiorstw przemysłowych;</p>
Polskie raporty innowacyjności, ministerstwa oraz organizacje rządowe i pozarządowe	<p>w ramach polskich badań prowadzone są porównania różnych poziomów innowacyjności w obszarze gospodarki narodowej, są to badania obejmujące m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • innowacje dla gospodarki, przygotowuje Ministerstwo Edukacji i Nauki; • innowacje, przygotowuje Ministerstwo Rozwoju, Pracy i Technologii; • kreator innowacyjności, przygotowuje Narodowe Centrum Badań i Rozwoju; • nauka i technika, społeczeństwo informacyjne, przygotowuje Główny Urząd Statystyczny; • nauka w Polsce, przygotowuje Fundacja PAP;

	<ul style="list-style-type: none"> • raport o stanie patentowania w Polsce, przygotowują eksperci Crido Taxand; • badania innowacyjności, przygotowują różne polskie instytucje; • dojrzałość innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce, raport przygotowuje KPMG Polska.
--	---

Zródło: opracowanie własne na podstawie: J. Kaźmierczak, A. Wilińska, *Uwagi na temat...*, s. 635 – 643; Europejska Tablica Wyników Innowacji (European Innovation Scoreboard – EIS)..., s. 1; *Tablica Wyników Innowacji Unii (The Innovation Union Scoreboard – IUS)*..., s. 1; *Europejski Urząd Patentowy (The European Patent Organisation – EPO)*..., s. 1; *Urząd Patentowy i Znaków Towarowych Stanów Zjednoczonych (The United States Patent and Trademark Office – USPTO)*..., s. 1; M. Markowska, *Innowacyjność regionów*..., s. 50; *Summary Indeks Innowacyjności (Summary Innovation Index – SII)*..., s. 1; *Wskaźnik Rezultatów Innowacji (The Innovation Output Indicator – IOI)*..., s. 1; *Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Innovation*, ..., s. 1; *Europejski Instytut Innowacji i Technologii (European Institute of Innovation and Technology – EIT)*..., s. 1; *The Global Innovation Index 2019 (GII)*..., s. 1; M. Jamrisko, L.J. Miller, W. Lu, *These are the World's Most Innovative Countries*..., s. 1-10; *The Doing Business 2019, Indeks łatwości prowadzenia biznesu (The Ease of Doing Business Index – EDBI)*..., s. 1-311; *The Doing Business, Indeks łatwości prowadzenia biznesu (The Ease of Doing Business Index – EDBI)*..., s. 1; K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019*..., s. 2, 4, 8; *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2015–2017*..., s. 1 i dalsze; *Innowacje dla gospodarki*, Ministerstwo Edukacji..., s. 1; *Innowacje*, Ministerstwo Rozwoju..., s. 1 i dalsze; *Kreator innowacyjności*, Narodowe Centrum..., s. 1; *Nauka w Polsce*, Fundacja PAP, Ministerstwo..., s. 1 i dalsze; *Nauka i technika. Społeczeństwo informacyjne*, Główny Urząd Statystyczny..., s. 1; Ł. Czernicki, G. Grochowski, *Raport o stanie patentowania*..., s. 1-30; *Dojrzałość innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce*, Raport KPMG..., s. 1-50.

Tabela 31. Indeksy i metody pomiaru poziomu innowacyjności regionu

Metoda pomiaru/miernik/autor	Opis metody pomiaru i mierników
Regionalna tablica wyników innowacji (<i>The Regional Innovation Scoreboard – RIS</i>), Komisja Europejska	RIS stosuje 18 wskaźników badawczych: procent populacji z wyższym wykształceniem, uczestnictwo w kształceniu ustawicznym, międzynarodowe publikacje naukowe, cytawalność publikacji naukowych, wydatki na badania i rozwój w poszczególnych sektorach, wydatki na innowacje i stopień ich wprowadzania w małych i średnich przedsiębiorstwach, partnerstwo publiczno-prywatne, wnioski patentowe, wzornicze i o znaki towarowe, zatrudnienie i eksport w sektorze wysokich/średnich technologii oraz sprzedaż innowacji. Wyniki aktywności innowacyjnej regionu służą do oceny jego pozycji wśród pozostałych regionów ustalonej z uwzględnieniem efektów ich działalności innowacyjnej.
A. Nowakowska	<p>metody Perkala i Hellwiga wykorzystano do badań w dwóch etapach, wskaźniki podzielono na 3 grupy (innowacyjność podmiotów gospodarczych, sektor B+R, zasoby ludzkie) i zastosowano 15 wyselekcjonowanych wskaźników. Na tej podstawie oceniono 16 województw w Polsce. Metoda ta obejmuje 2 etapy przy użyciu:</p> <p>a) normalizacji poszczególnych mierników przyjętych do badań, w wyniku której wszystkie mierniki wyrażone w jednostkach standaryzowanych stają się porównywalne i można je sumować,</p> <p>b) syntetycznych wskaźników poziomu rozwoju regionalnego. Wskaźniki te mogą przyjmować wartości w granicach od -3 do 3 (regiony rozwinięte będą miały wartości tego wskaźnika powyżej 0, regiony średnio rozwinięte bliskie 0, a regiony słabo rozwinięte poniżej 0). Za podobne uznawane są regiony o zbliżonych wartościach wskaźników.</p> <p>Obserwując wartość tych wskaźników w kolejnych odcinkach czasu, można określać tendencje rozwoju regionalnego badanych regionów.</p> <p>Zastosowano następujące wskaźniki: nakłady na działalność B+R przedsiębiorstw (w mln zł) na 10 tys. przedsiębiorstw, nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach przemysłowych zatrudniających powyżej 49 osób (w mln zł), na 10 tys. przedsiębiorstw (zatrudniających powyżej 49 osób), zatrudnieni w działalności B+R w sektorze przedsiębiorstw (sekcje CDE) na 10 tys. pracujących w sektorze przemysłowym (sekcje CDE), nakłady zewnętrzne (ceny bieżące) na działalność innowacyjną w przemyśle do ogółu nakładów (w %), nakłady na działalność B+R (w mln zł) do PKB ogółem regionu (w mld zł), jednostki sektora B+R na 10 tys. przedsiębiorstw, nakłady na prace rozwojowe w nakładach ogółem (w %), zatrudnieni w B+R (pracownicy naukowcy, technicy i równorzędni) na 10 tys. aktywnych zawodowo, liczba doktoratów i habilitacji na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym, populacja z wyższym wykształceniem do ludności w wieku produkcyjnym (w %), udzielone patenty na 1 mln ludności, uczący się w wieku 25 lat i więcej w ogóle populacji w wieku 25 lat i więcej (w %), gospodarstwa domowe z komputerem i łączem internetowym w ogóle gospodarstw domowych (w %), szkoły wyższe na 1 mln ludności w wieku produkcyjnym, studenci szkół wyższych na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym;</p>

Zródło: opracowanie własne na podstawie: *The Regional Innovation Scoreboard (RIS)*..., s. 70-71; A. Nowakowska, *Zdolności innowacyjne*..., s. 14 i dalsze; Z. Hellwig, *Zastosowanie metody*..., s. 307-327.

Tabela 32. Wybrane mierniki oceny innowacyjności przedsiębiorstwa

Indeks lub program/autor	Opis mierników oceny innowacyjności przedsiębiorstwa
Summary Indeks Innowacyjności (<i>Summary Innovation Index</i>)	<p>SII przygotowuje się w celu przedstawienia poziomu innowacyjności całych gospodarek, jednak w ramach zidentyfikowanych dla gospodarek narodowych 25 wskaźników cząstkowych ocena zawiera również trzy główne wskaźniki cząstkowe dla przedsiębiorstw, obejmujące:</p> <ul style="list-style-type: none"> • miary w zakresie inwestycji przedsiębiorstwa (oparte na dwóch wskaźnikach dotyczących inwestycji w obszarze B+R i poza nim),

– SII), Komisja Europejska	<ul style="list-style-type: none"> • miary współpracy i przedsiębiorczości (oparte na trzech wskaźnikach mierzących otoczenie sprzyjające przedsiębiorczości podmiotu, współpracę między przedsiębiorstwami innowacyjnymi oraz współpracę w zakresie partnerstwa publiczno-prywatnego PPP), • miary kapitału intelektualnego (oparte na czterech wskaźnikach uwzględniających różnorodne formy praw własności intelektualnej, które są generowane w procesach innowacyjnych),
Ranking BCG, Boston Consulting Group	<p>w ramach rankingu BCG stosuje się kompozycję mierników w 3 kategoriach, by ocenić działalność innowacyjną przedsiębiorstwa, obejmują one:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mierniki nakładów, są to zasoby finansowe przeznaczone na innowacje, zasoby ludzkie zaangażowane w innowacje, odrębne chronione zasoby wydzielane innowacjom niezwiązanym z podstawową działalnością, czas inwestowany przez ściśle kierownictwo w innowacje prowadzące do nowego wzrostu, liczba złożonych wniosków patentowych, • mierniki procesów i nadzoru, są to zasięg procesu formułowania pomysłów, zrównoważenie portfela innowacji, aktualna luka wzrostu, odrębne procesy, narzędzia i mierniki dla różnego rodzaju szans gospodarczych, • mierniki wyników, są to liczba nowych produktów, w tym usług, wprowadzonych na rynek, procentowy udział nowych produktów w przychodach uzyskiwanych z głównych kategorii, procentowy udział przychodów od nowych klientów w ogólnych zyskach, udział nowych kategorii produktu w zyskach, rentowność inwestycji w innowacje,
Mierniki innowacyjności KIC Innoenergy, Inicjatywa wspólnotowa UE	<p>Inicjatywa Wspólnota Wiedzy i Innowacji (<i>Knowledge and Innovation Community</i> – KIC) utworzona przez Europejski Instytut Innowacji i Technologii (<i>European Institute of Innovation and Technology</i> – EIT) opracowała analizę ilościową poziomu innowacyjności przedsiębiorstw w ramach modelu KIC Innoenergy. Mierniki innowacyjności KIC Innoenergy obejmują m.in. zidentyfikowane pomysły patentowe, patenty zarejestrowane, zaangażowanie przemysłu w projekt, liczbę małych i średnich przedsiębiorstw zaangażowanych w projekt, wielkość rynku docelowego, adaptację procesów przemysłowych do technologii KIC, dostosowanie projektów do istniejących przepisów, wpływ projektu na obniżenie negatywnych efektów środowiskowych, trwałość produktu projektu w obniżaniu negatywnych efektów środowiskowych,</p>
Badania innowacyjności przedsiębiorstw (IP), GUS	<p>w ramach badania innowacyjności przedsiębiorstw GUS opracował ocenę czynników innowacyjności za pomocą wskaźników z zakresu działalności badawczej i rozwojowej (B+R), dotyczących m.in. nakładów na działalność badawczą i rozwojową, liczby personelu w działalności B+R oraz aparatury naukowo-badawczej,</p>
I. Bielski	<p>autor zaproponował ocenę czynników innowacyjności za pomocą mierników bezpośrednich, m.in.: liczby wprowadzanych innowacji, rodzajów innowacji, liczby innowacji zamierzonych, długości cykli prac badawczych i wdrożeniowych, liczby zgłoszeń patentowych, wysokości wydatków na zakupy B+R, wartości sprzedaży nowych wyrobów na jednego zatrudnionego,</p>
A. Pomykalski	<p>autor dokonał oceny czynników innowacyjności za pomocą takich miar jak wskaźnik „wyprodukowanej wiedzy” (liczba patentów zgłoszonych, liczba publikacji naukowych), liczba nowych produktów, w tym usług (jako wskaźnik sukcesu podmiotu gospodarczego w innowacjach produktowych), wskaźnik jakości działania podmiotu (badania zadowolenia użytkowników końcowych), wskaźnik efektu sukcesu strategicznego (poziom zysku, wzrost przychodów, udział w rynku), liczba nowych produktów wprowadzonych w ostatnich trzech latach, procentowy wzrost wielkości sprzedaży, procentowa wielkość osiągniętych zysków z wprowadzonych innowacji, liczba nowych pomysłów wygenerowanych w organizacji, wskaźnik zadowolenia klienta, liczba nieudanych projektów, czas wejścia innowacji na rynek, koszt wdrożenia produktu w porównaniu z obecnymi trendami (w danym sektorze), możliwości produkcyjne i jakości w porównaniu z tendencjami (w danym sektorze), roboczo-godziny przypadające na wdrożony nowy produkt, średni czas niezbędny w procesie wdrożenia innowacji,</p>
L. Białoń	<p>autor proponuje ocenę czynników innowacyjności za pomocą takich miar jak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mierniki ilościowe potencjału innowacyjnego, są to nakłady na innowacje w stosunku do sprzedaży jednostki, nakłady na prace B+R w stosunku do wartości sprzedaży ogółem, zatrudnianie pracowników z wykształceniem wyższym w stosunku do ogółu zatrudnionych pracowników, wydatki na szkolenia w przeliczeniu na 1 pracownika, wartość aparatury badawczej w ogólnej wartości środków trwałych, liczba zawartych kontraktów w ramach UE, liczba podmiotów gospodarek narodowych współpracujących z danym przedsiębiorstwem w sieci, wartość programów informatycznych wdrożonych w przedsiębiorstwie (w odniesieniu do działalności innowacyjnej), posiadane zasoby informacyjne, koszty poniesione na marketing do ogółu kosztów, udział w rynku gospodarki narodowej i zagranicznym, • mierniki ilościowe procesów innowacyjnych, są to liczba pracowników zaangażowanych w procesy innowacyjne w stosunku do ogółu pracowników, liczba zespołów twórczych zaangażowanych w realizację projektów innowacyjnych, liczba prowadzonych projektów innowacyjnych w ciągu roku, przeciętny czas realizacji projektu procesu innowacyjnego (w miesiącach, latach), liczba działań i stanowisk formalnych zajmujących się realizacją procesów innowacyjnych, częstotliwość różnego typu narad i seminariów na temat realizacji procesów innowacyjnych, liczba pracowników uczestniczących w projektach innowacyjnych, szkolonych w trakcie ich realizacji, zużycie materiałów z odpadów w stosunku do ogólnego zużycia materiałów, • mierniki ilościowe efektów procesów innowacyjnych, są to liczba/wartość wdrożonych innowacji w danym roku w porównaniu do lat poprzednich, przyrost liczby klientów w związku z komercjalizacją innowacji, zyski ze sprzedaży innowacji produktowych, oszczędności osiągnięte w wyniku wdrażanych innowacji procesowych, oszczędności wskutek wdrażanych oszczędności organizacyjnych, wzrost udziału sprzedaży na rynku gospodarki narodowej oraz na rynkach zagranicznych, poprawa stanu środowiska przyrodniczego – wysokość kar za zanieczyszczenie środowiska w porównaniu z latami ubiegłymi, poprawa warunków pracy, liczba publikacji pracowników (kadry menedżerskiej) prezentujących dorobek rozszerzający wiedzę i doświadczenie we wprowadzaniu procedur innowacyjnych, liczba zgłoszonych (uzyskanych) patentów w związku z prowadzeniem procesów innowacyjnych, liczba zorganizowanych seminariów/konferencji prezentujących dorobek przedsiębiorstw w prowadzeniu działalności innowacyjnej, udział w targach krajowych, międzynarodowych prezentujących innowacje przedsiębiorstw z ostatnich 3 lat,
Strategiczna karta wyników (<i>Balanced Scorecard</i> – BSC)	<p>metoda BSC została opracowana przez R.S. Kaplana i D.P. Nortona na początku lat 90. XX wieku. Metoda wykorzystywana jest zarówno do identyfikacji obszaru rozwoju podmiotu gospodarczego oraz do tworzenia statystyk oceny sposobu poprawy wyników na podstawie dokonanej analizy, która wykorzystuje metody wielokryterialne. Wskaźniki wykorzystuje się do porównywania podmiotów między sobą, sporządzania statystyk, raportów, zestawień i planów innowacyjności, analizy luki w dziedzinach dotyczących technologii, personelu lub struktury organizacyjnej,</p>
Analityczny proces hierarchiczny (<i>Analytic</i>)	<p>metoda AHP pozwala m.in. na wybór najbardziej istotnego wskaźnika z punktu widzenia szeregu kryteriów. W hierarchicznej strukturze analizowanego problemu występują poziomy, które są uporządkowane w kierunku malejącej ważności. Elementy w strukturze, na każdym poziomie hierarchicznym, porównuje się w parach. Przy każdym porównaniu określa się dominację lub przewagę jednego elementu nad drugim. Podczas łączenia komponentów</p>

<i>Hierarchy Process – AHP</i>	dokonywane jest oceny, czy istnieje wpływ oraz w jakim stopniu element danego komponentu wpływa na element innego komponentu. Metoda AHP jest jedną z wielu propozycji w ramach grupy metod wielokryterialnego podejmowania decyzji.
--------------------------------	--

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Summary Innovation Index (Summary Innovation Index – SII)..., s. 1; S.D. Anthony, M.W. Johnson, J.V. Sinfield, E.J. Altman, Przez innowację..., s. 266–267; Ranking BCG (Ranking The Boston Consulting Group – RBCG)..., s. 1-2; KIC Innoenergy, Brussels 2013..., s. 1-2; Wspólnota Wiedzy i Innowacji (Knowledge and Innovation Community – KIC)..., s. 1-2; Europejski Instytut Innowacji i Technologii (The European Institute of Innovation and Technology – EIT)..., s. 1-2; Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w Polsce w latach 2017–2019, GUS 2020..., s. 1-114; I. Bielski, Przebieg i uwarunkowania..., s. 156, A. Pomykański, Innowacje..., s. 16-18; Zarządzanie działalnością innowacyjną, red. L. Białoń ..., s. 187-189; R.S. Kaplan, D.P. Norton, The Strategy..., s. 9; R.S. Kaplan, D.P. Norton, Strategiczna Karta..., s. 1-276; T.L. Saaty, How to make a decision: the analytic hierarchy process, „Interfaces”, 1994, vol. 24(6), s. 19–43; S. Motyka, Innowacyjność..., s. 162-170; A.D. Pearman, P.J. Mackie, A.D. May, D. Simon, The use of multi-criteria techniques..., s. 157–165.

Tabela 33. Indeksy innowacyjności wybranych państw w 2018 roku wg głównych organizacji

Lp./ ułożona alfabetycznie	Państwo lub obszar	The Global Innovation Index – GII	Poz./ 129 państw	The World's Most Innovative Countries – WMIC	Poz./ 60 państw	Innovation capability – IC, [w:] The Global Competitiveness Index 4.0	Poz./ 140 państw	European Innovation Scoreboard – EIS	Poz./ 36 państw
15	Australia	50,3	21.	75,4	19.	69,5	18.	n/d	n/d
23	Belgia	50,2	23.	80,4	13.	71,4	17.	128,1	7.
43	Kanada	53,9	17.	73,6	20.	74,1	16.	n/d	n/d
48	Chiny	54,8	14.	78,4	16.	64,8	24.	n/d	n/d
65	Dania	58,4	7.	81,7	11.	76,2	11.	140,9	4.
75	Estonia	50,0	24.	61,8	36.	52,1	34.	103,7	16.
81	Finlandia	59,8	6.	85,6	3.	75,8	12.	145,9	3.
82	Francja	54,3	16.	81,7	10.	77,2	9.	111,0	15.
88	Niemcy	58,2	9.	87,3	2.	86,8	1.	126,9	10.
91	Grecja	38,9	41.	62,1	35.	45,1	47.	81,6	24.
104	Hongkong	55,5	13.	58,9	38.	63,4	26.	n/d	n/d
108	Indie	36,6	52.	47,9	54.	50,9	35.	n/d	n/d
115	Włochy	46,3	30.	72,9	21.	65,6	22.	84,9	22.
118	Japonia	54,7	15.	82,0	9.	78,3	7.	n/d	n/d
128	Korea Południowa	56,6	11.	87,4	1.	79,1	6.	n/d	n/d
133	Łotwa	43,2	34.	55,5	42.	42,4	54.	65,7	28.
145	Malezja	42,7	35.	67,6	26.	55,0	30.	n/d	n/d
166	Holandia	61,4	4.	79,5	15.	76,3	10.	135,0	5.
175	Norwegia	51,9	19.	77,8	17.	68,0	20.	127,7	9.
187	Polska	41,3	39.	69,1	22.	49,7	39.	61,1	31.
188	Portugalia	44,7	32.	62,8	34.	53,7	31.	97,6	17.
192	Rosja	37,6	46.	66,8	27.	53,0	32.	n/d	n/d
209	Singapur	58,4	8.	84,5	6.	75,2	13.	n/d	n/d
212	Słowenia	45,3	31.	64,1	31.	58,3	28.	87,6	19.
218	Hiszpania	47,9	29.	64,5	30.	64,3	25.	84,8	23.
224	Szwecja	63,7	2.	84,2	7.	79,1	5.	147,7	2.
237	Turcja	37,0	49.	62,9	33.	44,5	49.	64,4	29.
244	Wielka Brytania	61,3	5.	75,9	18.	78,2	8.	127,8	8.
245	Stany Zjednoczone	61,7	3.	83,2	8.	84,2	2.	n/d	n/d

Źródło: opracowanie własne na podstawie: The Global Innovation Index 2019 (GII)..., s. 7 i dalsze; M. Jamrisko, L.J. Miller, W. Lu, These are the World's Most Innovative Countries, ..., s. 1-10; Indeks zdolności do innowacji (*innovation capability* – IC), grupa 12, [w:] K. Schwab, The Global Competitiveness Report 2019..., s. 46-609; Europejska tablica wyników innowacji (European Innovation Scoreboard – EIS)..., s. 1-2; Research and innovation tables, European Innovation Scoreboard – EIS..., s. 1-2.

Tabela 34. Indeks innowacyjności 60 gospodarek świata w 2018 i 2019 roku

Poz. w 2019 roku	Poz. w 2018 roku	Zmiana rok do roku (YoY change)	Gospodarka (Economy)	Wynik całkowity (Total score)	Intensywność badań i rozwoju (R&D Intensity)	Wartość dodana w Produkcji (Manufacturing Value-added)	Wydajność (Productivity)	Zaawansowany technologicznie (High-tech Density)	Wydajność trzeciorzędna (Tertiary Efficiency)	Koncentracja badawcza (Researcher Concentration)	Aktywność patentowa (Patent Activity)
1	1	0	Korea Płd.	87,38	2	2	18	4	7	7	20
2	4	2	Niemcy	87,3	7	3	24	3	14	11	7
3	7	4	Finlandia	85,57	9	16	5	13	9	8	5
4	5	1	Szwajcaria	85,49	3	4	7	8	13	3	27
5	10	5	Izrael	84,78	1	33	8	5	36	2	4
6	3	-3	Singapur	84,49	13	5	11	17	1	13	14
7	2	-5	Szwecja	84,15	4	15	9	6	20	5	25
8	11	3	Stany Zjedn.	83,21	10	25	6	1	43	28	1
9	6	-3	Japonia	81,96	5	7	22	10	39	18	10
10	9	-1	Francja	81,67	12	41	13	2	11	20	15
11	8	-3	Dania	81,66	8	21	15	12	19	1	28
12	12	0	Austria	80,98	6	11	12	24	8	9	18
13	14	1	Belgia	80,43	11	26	10	9	41	16	9
14	13	-1	Irlandia	80,08	32	1	1	16	15	14	38
15	16	1	Holandia	79,54	16	29	21	7	42	12	12
16	19	3	Chiny	78,35	14	13	47	11	6	39	2
17	15	-2	Norwegia	77,79	17	49	23	15	17	10	11
18	17	-1	Wielka Brytania	75,87	20	45	26	14	5	21	19
19	18	-1	Australia	75,38	19	56	17	20	18	15	6
20	22	2	Kanada	73,64	22	39	27	22	31	19	8
21	20	-1	Włochy	72,85	24	22	20	19	29	29	26
22	21	-1	Polska	69,1	36	20	40	18	16	38	37
23	24	1	Islandia	68,41	15	36	2	.	46	4	17
24	23	-1	Nowa Zelandia	68,12	26	35	19	32	32	23	29
25	28	3	Republika Czeska	68,09	21	6	29	47	38	22	22
26	26	0	Malezja	67,61	23	9	46	21	37	40	41
27	25	-2	Rosja	66,81	33	37	51	25	10	24	30
28	32	4	Luksemburg	66,37	29	47	3	48	58	6	3
29	35	6	Rumunia	64,78	55	18	32	23	24	47	24
30	29	-1	Hiszpania	64,52	31	27	30	43	12	26	44
31	NR	-	Słowenia	64,11	18	8	25	42	2	17	60
32	27	-5	Węgry	63,05	30	12	50	26	50	33	50
33	33	0	Turcja	62,89	38	23	42	36	27	48	16
34	30	-4	Portugalia	62,79	28	34	37	45	4	25	51
35	31	-4	Grecja	62,05	34	52	44	27	21	32	47
36	36	0	Estonia	61,79	25	30	31	.	22	27	31
37	34	-3	Litwa	59,73	40	16	38	.	3	31	54
38	37	-1	Hongkong	58,9	43	60	4	28	35	30	40
39	38	-1	Słowacja	58,03	44	10	45	50	40	36	49
40	45	5	Tajlandia	57,77	48	14	54	33	30	51	32
41	41	0	Bułgaria	56,36	45	32	49	44	33	34	48
42	40	-2	Łotwa	55,46	56	46	33	39	25	42	43
43	39	-4	Malta	55,43	49	51	14	38	47	35	58
44	42	-2	Chorwacja	54,98	39	38	34	53	26	41	59
45	NR	-	Brazylia	53,62	27	57	52	31	53	45	53
46	NR	-	Zjed. Emir. Arab.	52,93	35	31	16	52	59	50	46

47	49	2	Iran	52,81	60	48	48	40	23	53	13
48	47	-1	Cypr	52,05	52	59	35	30	55	49	33
49	44	-5	Serbia	51,35	37	42	57	49	44	37	57
50	NR	-	Argentyna	51,31	46	40	39	46	52	44	56
51	48	-3	Afryka Płd.	51,03	42	53	53	35	56	56	21
52	43	-9	Tunezja	48,92	50	43	56	41	49	43	55
53	46	-7	Ukraina	48,05	54	58	60	37	28	46	35
54	NR	-	Indie	47,93	47	54	58	29	51	59	36
55	NR	-	Kuwejt	47,27	58	44	36	54	57	57	23
56	NR	-	Arabia Sau.	47,18	41	19	41	51	54	.	45
57	NR	-	Katar	46,58	51	24	28	.	60	52	52
58	NR	-	Chile	46,4	59	50	43	56	34	54	42
59	NR	-	Meksyk	46	53	28	55	55	48	58	34
60	NR	-	Wietnam	45,92	57	55	59	34	45	55	39

Zródło: opracowanie własne na podstawie: M. Jamrisko, L.J. Miller, W. Lu, *These are the World's Most Innovative Countries, ..., s. 1-10.*

Tabela 35. Poziom innowacyjności poszczególnych państw Europy w 2018 roku według Komisji Europejskiej, w tym poziom innowacyjności państw należących do grupy Unii Europejskiej w stosunku do 2011 roku [%]

Poz.	CI w stosunku do UE w 2011 r. (CI relative to EU in 2011)	Wskaźnik podsumowujący (Summary Innovation Index)	Zasoby ludzkie (Human resources)	Systemy badawcze (Research systems)	Środowisko sprzyjające innowacjom (Innovation-friendly environment)	Finanse i wsparcie (Finance and support)	Wsparcie (Firm investments)	Innowatorzy (Innovators)	Powiązania (Linkages)	Aktywa intelektualne (Intellectual assets)	Wpływ na zatrudnienie (Employment impacts)	Wpływ na sprzedaż (Sales impacts)
	EU	108,8	122,3	112,6	158,1	109,4	119,2	90,8	103,9	97,3	104,4	103,0
1.	Szwajcaria	170,6	239,0	234,2	232,4	147,6	208,7	142,8	164,7	168,6	117,2	119,2
2.	Szwecja	147,7	213,9	187,2	272,4	119,5	148,1	104,8	153,0	151,9	140,5	90,6
3.	Finlandia	145,9	192,0	152,5	288,1	124,2	154,7	152,7	157,9	147,6	83,7	88,0
4.	Dania	140,9	220,6	207,0	288,1	116,7	124,6	86,9	144,6	159,3	105,1	77,6
5.	Holandia	135,0	173,7	191,4	263,4	129,4	84,9	114,1	149,1	120,8	118,8	95,5
6.	Luksemburg	129,2	155,8	217,0	212,7	127,7	77,9	127,5	70,5	153,3	140,5	83,6
7.	Belgia	128,1	129,7	170,1	168,2	118,4	142,6	135,2	163,8	87,2	79,8	103,1
8.	Wielka Brytania	127,8	180,8	177,3	155,5	112,4	116,0	94,3	132,3	79,4	153,2	117,4
9.	Norwegia	127,7	174,8	157,5	227,4	127,0	137,0	163,2	163,6	56,4	82,5	53,2
10.	Niemcy	126,9	108,5	96,8	156,2	109,6	170,2	123,5	138,0	144,6	102,1	123,2
11.	Austria	124,8	142,6	147,5	124,0	92,3	138,6	136,2	172,1	141,8	67,9	85,6
12.	Islandia	118,9	154,7	174,5	288,1	114,6	119,9	116,1	172,4	60,1	146,2	32,5
13.	Izrael	118,1	158,7	114,4	119,9	78,1	217,1	76,7	129,3	101,8	184,9	101,6
14.	Irlandia	117,6	160,7	147,3	154,5	78,7	101,5	119,4	82,1	50,3	173,6	131,5
15.	Francja	111,0	156,0	128,9	138,2	139,8	97,8	114,9	96,0	83,4	92,4	91,2
16.	Estonia	103,7	134,2	106,3	138,9	96,8	108,0	97,7	125,9	124,3	69,3	67,6
17.	Portugalia	97,6	98,1	116,2	205,1	82,9	97,0	155,6	57,7	72,7	81,7	56,2
18.	Czechy	89,4	91,7	73,6	118,6	51,1	112,6	88,0	87,3	62,1	123,6	95,8
19.	Słowenia	87,6	126,0	88,7	140,3	31,2	126,4	62,1	104,5	79,2	85,3	68,9
20.	Cypr	86,8	118,3	123,4	113,7	27,0	84,7	74,8	50,8	102,0	75,0	104,3
21.	Malta	85,7	78,2	60,2	207,1	5,2	100,0	53,8	16,6	169,7	157,7	77,2
22.	Włochy	84,9	64,1	101,5	106,9	57,8	84,8	118,5	49,6	97,9	76,5	85,0
23.	Hiszpania	84,8	141,7	86,5	169,3	82,3	76,3	40,9	60,5	69,3	97,5	87,5
24.	Grecja	81,6	95,6	66,6	64,6	48,5	78,7	132,4	115,9	35,0	87,9	68,2
25.	Litwa	81,1	115,6	42,0	191,3	56,2	91,3	100,3	111,0	49,9	44,4	56,6
26.	Słowacja	69,1	86,1	46,7	90,9	26,1	79,7	37,9	60,1	38,7	113,3	114,5
27.	Węgry	69,0	53,7	55,9	144,7	46,2	98,0	30,9	57,1	40,1	124,2	84,1
28.	Łotwa	65,7	77,1	46,1	143,7	106,5	55,3	36,1	49,8	52,0	98,6	55,5

29.	Turcja	64,4	43,7	30,5	123,6	45,7	110,6	136,2	43,2	8,3	10,8	56,9
30.	Serbia	63,7	66,8	35,2	63,0	40,1	95,0	87,4	65,6	23,8	39,8	69,3
31.	Polska	61,1	70,4	34,6	197,9	39,1	87,3	15,0	32,4	67,4	96,5	56,1
32.	Chorwacja	59,6	61,0	38,0	65,3	33,1	111,6	86,6	65,3	29,2	67,5	36,3
33.	Bulgaria	48,7	64,5	23,1	85,1	17,0	49,4	24,5	31,3	78,8	113,5	39,0
34.	Macedonia Pół.	43,4	40,6	60,2	55,6	15,3	74,0	48,1	26,0	15,8	6,5	51,6
35.	Rumunia	34,1	16,7	27,2	121,6	29,4	10,9	0,0	40,8	22,3	48,4	63,5
36.	Ukraina	26,8	100,8	15,0	6,0	7,6	52,9	15,6	3,0	13,1	77,4	34,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Research and innovation tables, European Innovation Scoreboard – EIS..., s. 1-2; Europejska tablica wyników innowacji (European Innovation Scoreboard – EIS)...., s. 1-2.

Tabela 36. Indeks konkurencyjności wybranych państw w 2018 roku wg głównych indeksów

Lp. ułożona alfabetycznie	Państwo lub obszar	The Global Competitiveness Index – GCI	Poz./ 141 kraje	Competitiveness Index – CI	Poz./ 140 kraje	The World Competitiveness Yearbook – WCY	Poz./ 63 kraje	The IMD World Digital Competitiveness Ranking – WDCR	Poz./ 63 kraje	The Ease of Doing Business Index – EDBI	Poz./ 191 kraje
15	Australia	78,7	16	78,75	16	18	18	14	14	81,20	14
23	Belgia	76,4	22	76,38	22	27	27	25	25	75,00	45
43	Kanada	79,6	13	79,59	14	13	13	11	11	79,60	23
48	Chiny	73,9	28	73,90	28	14	14	22	22	77,90	30
65	Dania	81,2	8	81,17	10	8	8	4	4	85,30	3
75	Estonia	70,9	32	70,91	31	35	35	29	29	80,60	18
81	Finlandia	80,2	11	80,25	11	15	15	7	7	80,20	20
82	Francja	78,8	15	78,81	15	31	31	24	24	76,80	32
88	Niemcy	81,8	7	81,80	7	17	17	17	17	79,70	22
91	Grecja	62,6	59	62,58	59	58	58	53	53	68,40	78
104	Hongkong	83,1	3	83,14	3	2	2	8	8	85,30	4
108	Indie	61,4	68	61,36	68	43	43	44	44	71,00	62
115	Włochy	71,5	30	71,53	30	44	44	41	41	72,90	57
118	Japonia	82,3	5	82,27	6	30	30	23	23	78,00	29
128	Korea Poł.	79,6	14	79,62	13	28	28	10	10	84,00	5
133	Łotwa	67,0	41	66,98	41	40	40	36	36	80,30	19
145	Malezja	74,6	27	74,60	27	22	22	26	26	81,50	12
157	Mongolia	52,6	103	52,61	102	62	62	62	62	67,80	80
166	Holandia	82,4	4	82,39	4	6	6	6	6	76,10	41
175	Norwegia	78,1	17	78,05	17	11	11	9	9	82,60	9
187	Polska	68,9	37	68,89	37	38	38	33	33	76,40	39
188	Portugalia	70,4	34	70,45	34	39	39	34	34	76,50	36
192	Rosja	66,7	43	66,74	43	45	45	38	38	78,20	28
209	Singapur	84,8	1	84,78	1	1	1	2	2	86,20	2
212	Słowenia	70,2	35	70,20	35	37	37	32	32	76,50	38
218	Hiszpania	75,3	23	75,28	23	36	36	28	28	77,90	31
224	Szwecja	81,2	9	81,25	8	9	9	3	3	82,00	10
237	Turcja	62,1	61	62,14	61	51	51	52	52	46,80	167
244	Wielka Brytania	81,2	10	81,20	9	23	23	15	15	83,50	8
245	Stany Zjednocz.	83,7	2	83,67	2	3	3	1	1	84,00	6

Źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Schwab, The Global Competitiveness Report 2019..., s. 46-609; Competitiveness Index – CI..., s. 1; The World Competitiveness Yearbook 2019, IMD World Competitiveness..., s. 1; The World Competitiveness Yearbook 2018 (WCY)...., s. 1; The World Competitiveness Yearbook 2019 (WCY)...., s. 1; The IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 (WDCR)...., s. 1; The IMD World Digital Competitiveness Ranking 2019 (WDCR)...., s. 1; The Doing Business 2019, Indeks łatwości prowadzenia biznesu (The Ease of Doing Business Index – EDBI)...., s. 1-311; The Doing Business, The Ease of Doing Business Index (EDBI)...., s. 1-4.

Tabela 37. Indeksy konkurencyjności wybranych państw w 2018 roku wg struktury rodzajowej na podstawie globalnego raportu konkurencyjności GCI

Lp. ułożona alfabetycznie	Państwo lub obszar	The Global Competitiveness Index – GCI	Poz./ 141 kraje	Konkurencyjność infrastruktury transportowej (<i>Competitiveness of transport infrastructure – CTI</i>)	Poz./ 141 kraje	Konkurencyjność infrastruktury morskiej (<i>Competitiveness of maritime infrastructure – CMI</i>)	Poz./ 108 kraje	Konkurencyjność w łączności żeglujki liniowej (<i>Competitiveness of liner shipping communications – CLSC</i>)	Poz./ 110 kraje	Konkurencyjność w wydajności usług portów morskich (<i>Competitiveness of the efficiency of seaport services – CESS</i>)	Poz./ 139 kraje
15	Australia	78,7	16	60,8	38	47,2	48	31,0	56	63,4	37
23	Belgia	76,4	22	75,6	16	83,6	8	91,1	10	76,0	9
43	Kanada	79,6	13	65,7	32	60,1	31	51,7	32	68,4	26
48	Chiny	73,9	28	68,9	24	79,3	12	100,0	1	58,6	51
65	Dania	81,2	8	75,7	15	69,0	18	58,5	29	79,4	6
75	Estonia	70,9	32	55,7	58	41,7	59	7,2	98	76,1	8
81	Finlandia	80,2	11	67,2	27	51,5	39	13,4	75	89,5	3
82	Francja	78,8	15	82,6	10	76,7	15	84,0	12	69,4	20
88	Niemcy	81,8	7	84,3	7	83,8	7	97,1	7	70,6	18
91	Grecja	62,6	59	60,7	39	61,0	27	59,4	28	62,5	43
104	Hongkong	83,1	3	89,0	3	94,0	3	100,0	1	87,9	4
108	Indie	61,4	68	66,4	28	59,5	32	59,9	25	59,1	48
115	Włochy	71,5	30	73,2	17	64,2	25	67,2	20	61,1	45
118	Japonia	82,3	5	87,8	4	78,4	14	76,8	15	80,1	5
128	Korea Południowa	79,6	14	87,6	5	87,2	4	100,0	1	74,3	11
133	Łotwa	67,0	41	57,3	52	36,7	73	8,1	94	65,3	34
145	Malezja	74,6	27	66,4	29	85,0	6	100,0	1	70,0	19
157	Mongolia	52,6	103	35,5	119	10,2	137
166	Holandia	82,4	4	89,2	2	94,4	2	98,0	6	90,8	2
175	Norwegia	78,1	17	53,9	62	38,3	67	7,6	97	69,0	23
187	Polska	68,9	37	67,8	25	60,9	28	63,1	23	58,8	50
188	Portugalia	70,4	34	71,2	21	64,9	23	65,1	22	64,6	36
192	Rosja	66,7	43	57,8	49	50,8	41	40,4	43	61,1	46
209	Singapur	84,8	1	91,7	1	95,4	1	100,0	1	90,8	1
212	Słowenia	70,2	35	58,3	47	50,5	42	39,3	46	61,6	44
218	Hiszpania	75,3	23	83,6	9	81,6	11	90,1	11	73,0	16
224	Szwecja	81,2	9	69,1	23	65,5	22	59,7	26	71,3	17
237	Turcja	62,1	61	64,9	33	60,9	29	59,7	27	40,5	95
244	Wielka Brytania	81,2	10	81,0	11	82,4	10	95,6	9	69,2	21
245	Stany Zjednoczone	83,7	2	79,6	12	86,3	5	96,7	8	75,9	10

Źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 46-609.

Załącznik 3.

Tabela 38. Przykłady czynników oddziałujących na zdolność konkurencyjną portu morskiego

Lp.	Kategoria, podkategoria, czynniki wewnętrzne	Autorzy i rok publikacji (przykłady)
	1. Kategoria: Oferta	
1.	Asortyment usług: częstotliwość zawinięć statków	Chen (2015), Tubielewicz (2009)
2.	Asortyment usług: liczba linii żeglugowych obsługiwanych w porcie	Tongzon (2009), Saeed (2009), Tongzon (2009), Yeo (2008), Ugboma (2006), Malchow (2004), Tiwari (2003), Tongzon (2002), Tongzon (1995), Murphy (1994), Slack (1985), Brooks (1984), Pearson (1980)
3.	Asortyment usług: oferowana wartość dodana	Branch (2008), Pearson (1980), Collison (1984)
4.	Asortyment usług: serwis 24 godziny na dobę	Yeo (2008), Grosso (2008)
5.	Asortyment usług: zróżnicowanie produktów	Tongzon (2007)
6.	Ceny usług: koszt czasu oczekiwania statku	Nooramin (2012)
7.	Ceny usług: koszty operacyjne (opłaty portowe i frachtowe / pasażerskie, opłaty za postój, dostawa prowiantu, wynajem sprzętu przeładunkowego, pilotaż, holowanie oraz koszty obsługi pasażerów i ładunków)	Tongzon (2009), Saeed (2009), Manzano (2009), Branch (2008), Grosso (2008), Yeo (2008), Malchow (2004), Ha M.S (2003), Tongzon (2002), Murphy (1992), Brooks (1984), Peters (1990)
8.	Ceny usług portowych	Sayareh (2014), Tubielewicz (2009), Tongzon (2009), Saeed (2009), Ugboma (2006), Ng (2006), Guy (2006), Lirn (2004), Murphy (1994), Slack (1985)
9.	Ceny usług: stawka przeładunku na godzinę	Saeed (2009), Yeo (2008), Grosso (2008), Malchow (2004), Foster (1979)
10.	Ceny usług: opłaty portowe	Tongzon (2009), Yeo (2008), Tongzon (1995), Slack (1985), Willingale (1981)
11.	Jakość usług portowych	Tubielewicz (2009), Tongzon (2009), Saeed (2009), Grosso (2008), Yeo (2008), Ng (2006), Song (2004), Ha M.S (2003), Murphy (1994), Peters (1990), Slack (1985)
12.	Jakość usług: przeładunkowych i pomocniczych	Grosso (2008)
13.	Jakość usługi: czas realizacji usługi	Saeed (2009)
14.	Jakość usługi: nawigacja nocna w porcie	Sayareh (2014)
15.	Jakość usługi: niezawodność rozkładów liniowych i częstotliwość obsługi statków	Chen (2015), Kim (2016), Ng (2006), Guy (2006), Lirn (2004)
16.	Jakość usługi: czas oczekiwania na usługę	Yeo (2008)
17.	Reputacja i promocja portu	Tongzon (2009), Saeed (2009), Ugboma et al. (2006), Ng (2006), Yeo (2008), Tongzon (2002), Murphy (1994), Murphy (1992), Brooks (1984)
18.	Reputacja portu w zakresie uszkodzenia i utraty ładunku	Tongzon (2009), Peters (1990)
	2. Kategoria: Zarządzanie	
19.	Innowacyjność, wpływ podmiotów portowych na ekologiczną żeglugę statków w porcie	Gibbs et al. (2014), Dutt (2010)
20.	Koordinacja działalności przedsiębiorstw usługowych w porcie, szybka reakcja na potrzeby użytkowników	Tongzon (2009), Branch (2008), Chang (2008)
21.	Koordinacja działalności przedsiębiorstw usługowych w porcie, bezpieczeństwo i ochrona portu	Sayareh, Rezaee Alizmini (2014)
22.	Koordinacja działalności przedsiębiorstw usługowych w porcie nowe technologie	Grosso (2008), Song (2004), Slack (1985)
23.	Koordinacja działalności usługowej, ilościowe i ogólne dostosowanie możliwości obsługi do wymagań klienta	Tubielewicz (2009)
24.	Koordinacja działalności usługowej, informacje o warunkach żeglugi w porcie	Tongzon (2009), Saeed (2009)
25.	Koordinacja działalności usługowej, informacje o ładunku, pasażerach i środkach transportu	Murphy, Daley (1994)
26.	Koordinacja działalności usługowej, jakość zarządzania portem	Branch (2008)
27.	Koordinacja działalności usługowej, kongestia, zatłoczenie	Slack (1985), Saeed (2009)
28.	Koordinacja działalności usługowej, kontakty osobiste	Saeed (2009), Murphy (1992)
29.	Koordinacja działalności usługowej, niezawodność harmonogramów obsługi statków w porcie	Yeo (2008), Tongzon (1995)
30.	Koordinacja działalności usługowej, ryzyko odwołania usługi, opóźnienia w jej wykonaniu	Tongzon (2009)
31.	Koordinacja działalności usługowej, strajki w porcie	Grosso (2008), Fleming, Barid (1999)
32.	Koordinacja działalności usługowej, szybkość obsługi dokumentów	Yeo (2008), Yeo (2008), Ha M-S (2003), Murphy (1992), Macneil (1978), Powell (1990)

33.	Koordinacja działalności usługowej, warunki dla uprzywilejowanego przewoźnika	Lirn (2004)
34.	Koordinacja działalności usługowej, wymagania dla nawigatorów	Tongzon (2007), Fleming, Barid (1999)
35.	Koordinacja działalności usługowej, zakłócenia funkcjonowania portu	Branch (2008), Slack (1985)
36.	Marketing portowy	Grosso (2008)
37.	Ochrona środowiska, działania dotyczące łagodzenia w portach skutków emisji zanieczyszczeń ze statków oraz analiza śladu węglowego z emisji	Gibbs et al. (2014)
38.	Innowacyjność, działania dotyczące wprowadzenia technologii w zakresie zmian klimatycznych	Dutt (2010)
39.	Strategia, plany wdrażania nowych technologii na kolejnych nabrzeżach	Gibbs (2014), Dutt (2010)
40.	Tradycja i organizacja działalności w porcie	Tongzon (2007), Yeo (2008), Lirn (2004)
41.	Zarządzanie ryzykiem	Pallis (2017)
	3. Kategoria: Zasoby	
42.	Innowacja, wdrażanie technologii inteligentnych rozwiązań	Dutt (2010)
43.	Innowacja, paliwa niskoemisyjne, zasilanie statków prądem z łądu-OPS	Dutt (2010)
44.	Innowacyjność, wdrażanie rozwiązań technologicznych i nietechnologicznych w obszarze ekologii	Gibbs et al. (2014)
45.	Potencjał techniczny, stopień wykorzystania nabrzeży	Chen (2015), Sayareh (2014), Nooramin (2012)
46.	Innowacyjność, wdrażanie technologii do zasilania statków z łądu-OPS	Gibbs (2014)
47.	Innowacyjność, wdrażanie technologii w zakresie ochrony środowiska	Dutt (2010)
48.	Innowacyjność produktów i procesów	Branch (2008), Yeo (2008), Tongzon (1995)
49.	Potencjał techniczny, roczna zdolność przepustowa nabrzeża	Chen (2015), Kim (2016), Notteboom (2012)
50.	Potencjał techniczny, wykorzystywane technologie obsługi kontenerów	Grosso (2008), Yeo (2008), Peters (1990), Brooks (1984), Foster (1979)
51.	Potencjał techniczny	Pires (2013)
52.	Potencjał, czas obsługi statku	Pires (2013), Tongzon (2009), Saeed (2009), Grosso (2008), Tongzon (2002), McCalla (1994), Starr (1994), Murphy (1992), Peters (1990), Willingale (1981), Foster (1979)
53.	Potencjał, dostępność i pojemność obiektów portowych	Pires (2013), Kim (2016), Sayareh (2014), Yeo (2008), Murphy (1992)
54.	Potencjał, możliwość obsługi pustych kontenerów w porcie kontenerowym	Saeed (2009), Grosso (2008), Branch (2008), Blonigen (2006), Tongzon (2007), Ugboma (2006), Ng (2006), Tongzon (2002), Fleming (1999), Tongzon (1995), Murphy (1994), Slack (1985),
55.	Potencjał, obsługa ładunku	Saeed (2009),
56.	Potencjał, rata przeładunkowa	Sayareh (2014), Tongzon (2009), Yeo (2008), Malchow (2004), Tiwari (2003), McCalla (1994), Willingale (1981)
57.	Potencjał, rotacja portu	Notteboom (2012),
58.	Potencjał, zaplecze przeładunkowe i zdolność do obsługi dużej ilości ładunków	Saeed (2009), Tongzon (2009), Saeed (2009), Yeo (2008), Ugboma (2006), Tongzon (2007), Ng (2006), Guy (2006), Song (2004), Lirn (2004), Fleming (1999), Slack (1985), Willingale (1981), Pearson (1980),
59.	Produktywność, efektywność, oraz wpływające na nie inne czynniki	Kim (2016), Tongzon (2009),
60.	Rentowność armatora generowana przez port	Branch (2008),
61.	System informacyjny, skomputeryzowana obsługa portów, sieć radarowa	Branch (2008), Tongzon (1995),
62.	System informacyjny, sprawność systemów informatycznych i telekomunikacyjnych	Tubielewicz (2009), Yeo (2008), Grosso (2008), Ha M.S (2003),
63.	System informacyjny, technologie informacyjne i dostępność działań związanych z portami	Manzano (2009), Peters (1990), Collison (1984),
64.	Technologia produkcji w porcie	Sayareh (2014),
65.	Technologia produkcji, stopień technologii zastosowanej w operacjach portowych	Branch (2008), Yeo (2008), Tongzon (1995), Starr (1994),
66.	Wydajność dźwigów i ich liczba	Pires et. al. (2013), Saeed (2009), Saeed (2009), Ugboma (2006), Tongzon (2007), Ng (2006), Guy (2006), Song (2004), Lirn (2004), Fleming (1999), Murphy (1994), Slack (1985),
67.	Wydajność zatrudnienia,	Sayareh, Rezaee Alizmini (2014),
68.	Wydajność zatrudnienia, fachowa i wykwalifikowana praca przy obsłudze portu	Manzano (2009), Ugboma (2006), Ng (2006),
69.	Zasoby portu, Wyposażenie i sprzęt	Pires (2013), Tongzon (2009), Saeed (2009), Tongzon (2009),
70.	Zasoby portu, głębokość kanału	Pires (2013),
71.	Zasoby portu, liczba miejsc do cumowania	Pires (2013), Sayareh (2014), Nooramin (2012),
72.	Zasoby portu, place składowe i urządzenia	Pires (2013), Saeed (2009), Yeo (2008),

73.	Zasoby portu, wejście do portu, dysponowanie placami manewrowymi	Pires (2013), Sayareh (2014), Grosso (2008),
74.	Zasoby portu, wystarczające zanurzenie w kanale podejściowym i przy nabrzeżu	Pires (2013), Sayareh (2014),
Lp.	Kategoria, podkategoria, czynniki zewnętrzne	Autorzy i rok publikacji
	4. Kategoria: Dostępność transportowa portu	
75.	Lokalizacja portu, przewaga geograficzna	Sayareh (2014), Malchow (2004),
76.	Dostępność lądowa i morska	Sayareh (2014), Grosso (2008),
77.	Bliskość obszaru importu / eksportu	Pires (2013),
78.	Odległość lądowa i łączność z głównymi spedytorami	Pires (2013), Yeo (2008), Tubielewicz (2009), Branch (2008), Ha M.S (2003), Tongzon (2002), Starr (1994), Macneil (1978), Powell (1990),
79.	Odległość oceaniczna od portu do miejsca przeznaczenia przesyłki	Pires (2013),
80.	Odległość od miejsca nadania do portu	Pires (2013), Tongzon (2009), Branch (2008), Grosso (2008), Yeo (2008), Malchow (2004), Tiwari (2003), Tongzon (2002), McCalla (1994), Starr (1994), Peters (1990), Slack (1985), Willingale (1981),
81.	Połączenia intermodalne	Pires (2013), Grosso (2008), Slack (1985),
82.	Poziom ruch dostępnego z portu	Saeed (2009), Tiwari (2003), Pearson (1980), Foster (1979),
83.	Sprawne połączenia intermodalne z portem (drogowe, kolejowe, lotnicze, dowozowe)	Grosso (2008), Willingale (1981),
84.	Stan połączenia z lądem	Manzano (2009), Yeo (2008), Tongzon (2007),
85.	Szlak handlowy	Chen (2015), Notteboom, Yap (2012),
86.	Wielkość i aktywność FTZ w głębi portu	Tongzon (2009), Yeo (2008), Branch (2008), Ha M.S (2003), Tongzon (1995), Slack(1985), Collison (1984), Foster (1979),
	5. Kategoria: Warunki zewnętrzne (społeczno-ekonomiczno-środowiskowe)	
87.	Konkurencja	Branch (2008), Manzano (2009), Branch (2008), Yeo (2008), Malchow (2004), Tongzon (1995),
88.	Odprawa celna i elektroniczne procedury celne	Grosso (2008), Lirn (2004), Slack (1985),
89.	Polityka międzynarodowa	Sayareh (2014),
90.	Prawo celne	Ng (2006), Peters (1990),
91.	Rozmiar statku i wymiana ładunków w porcie, korzyści skali	Saeed (2009),
92.	Stabilność społeczno-gospodarcza portu i jego otoczenia	Tubielewicz (2009),
93.	Własność portu morskiego (własność określona regulacjami prawnymi)	Saeed (2009),
94.	Zgodność z kodeksami MARPOL-IMO-ISPS i prawodawstwem UE	Branch (2008), Foster (1979),
95.	Podatki i cła rządowe	Ng (2006), Lirn (2004),
	6. Kategoria: Warunki zewnętrzne współpracy z kontrahentami (warunki ekonomiczne kontrahentów)	
96.	Koszty transportu intermodalnego	Grosso (2008), Yeo (2008), Blonigen (2006), Malchow (2004), Slack (1985),
97.	Koszty transportu morskiego	Pires (2013), Kim (2016), Blonigen (2006),
98.	Wykorzystanie całkowitej pojemności statku	Chen et al. (2015), Notteboom (2012),
99.	Częstotliwość obsługi w porcie na podstawie zdolności armatora	Notteboom (2012),
100.	Partnerzy serwisowi w wymianie handlowej między portami (Liczba i wartość współpracy)	Notteboom (2012),
101.	Tygodniowa obsługa liniowa przygotowana przez armatorów	Notteboom (2012),
102.	Statki wykorzystywane do przewozu towaru przez gestorów ładunków	Notteboom (2012),

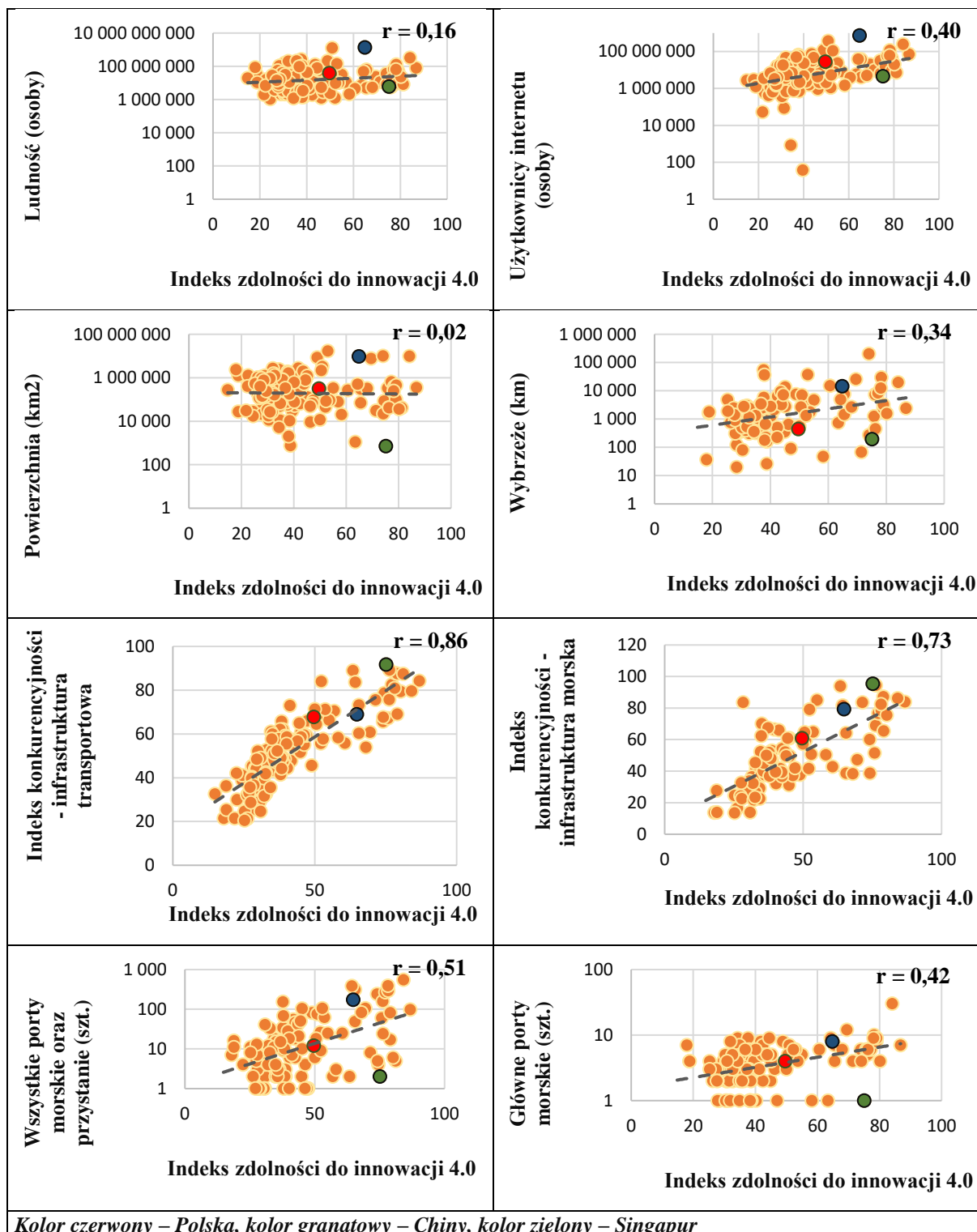
Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru...*, s. 57-67; B.A. Blonigen, W.W. Wilson, *New measures of port efficiency...*, s. 1-32; A.E. Branch, *Elements of Shipping...*, s. 5-50, 407-417; M. Brooks, *An alternative...*, s. 35-43; Y. Czag, S. Lee, J. Tongzon, *Port selections...*, s. 877-885; L. Chen, D. Zhang, X. Ma, L. Wang, S. Li, Z. Wu, G. Pan, *Container Port...*, s. 1-16; F. Collison, *North to Alaska...*, s. 99-112; S. Dutt, *Results from Questionnaire...*, s. 1-30; D. Fleming, A. Baird, *Some reflections...*, s. 383-394; T.A. Foster, *What's important...*, s. 33-36; D. Gibbs, P. Rigot-Muller, J. Mangan, C. Lalwani, *The role of sea ports...*, s. 337-348; M. Grosso, F. Monteiro, *Relevant strategic...*, s. 1-21; E. Guy, B. Urli, *Port selection...*, s. 169-186; M.S. Ha, *A comparison of service...*, s. 131-137; A.R. Kim, *A study...*, s. 187-194; T.C. Lirn, H. Thanopoulou, M. Beynon, A. Beresford, *An application...*, s. 70-91; I.R. Macneil, *Contracts ...*, s. 854-902; M. Malchow, A. Kanafani, *A disaggregate...*, s. 317-337; J. Castillo-Manzano, M. Castro-Nunes, F. Laxe, L. López-Valpuesta, M. Arevalo-Quijada, *Low-cost port...*, s. 591-598; R. McCalla, *Canadian container...*, s. 207-217; P. Murphy, J. Daley, D. Dalenburg, *Port selection...*, s. 237-255; P. Murphy, J. Daley, *A comparative analysis...*, s. 15-21; K.Y. Ng, *Assessing the attractiveness...*, s. 234-241; A.S. Nooramin, J. Sayareh, M. Kiani, H. Rezaee, *TOPSIS and AHP...*,

s. 1-17; T. Notteboom, W.Y. Yap, *Port competition...*, s. 549–570; R. Pearson, *Container line...*, s. 8-14; H. Peters, *Structural changes...*, s. 58–75; M.R. Pires da Cruz, J.J.M. Ferreira, S.G. Azevedo, *Key factors...*, s. 416-443; P.L. Pallis, *Port Risk...*, s. 4411–4421; W.W. Powell, *Neither market nor hierarchy...*, s. 295–336; N. Saeed, *An analysis...*, s. 270–288; J. Sayareh, H. Rezaee Alizmini, *A hybrid decision-making...*, s. 75-96; B. Slack, *Containerisation...*, s. 297–299; D.W. Song, K.T. Yeo, *A competitive analysis...*, s. 34–52; J. Starr, *The mid-Atlantic load centre...*, s. 219–227; P. Tiwari, H. Itoh, M. Doi, *Shippers' containerized cargo...*, s. 71–87; J. Tongzon, *Determinants of port...*, s. 245-252; J. Tongzon, *Port choice determinants...*, s. 1-10; J. Tongzon, *Determinants of competitiveness...*, s. 67–83; J. Tongzon, *Port choice...*, s. 186–195; A. Tubielewicz, *Konkurencyjność portów morskich...*, s. 345-354; C. Ugboma, O. Ugboma, I. Ogwude, *An analytic hierarchy process...*, s. 251–266; M. C. Willingale, *The port routing...*, s. 109-120; G.T. Yeo, M. Roe, J. Dinwoodie, *Evaluating the competitiveness...*, s. 910-921.

Tabela 39. Przykłady wskaźników przedstawiających pozycję konkurencyjną portu morskiego

Lp.	Kategoria	Wyniki (analiza pomiaru pozycji konkurencyjnej portu morskiego: przykłady) (wynik w języku angielskim)	Autorzy i rok publikacji
1.	Wartość dodana	Wartość dodana produkcji portowej	UNCTAD (2019), GUS (2019), Kim (2016), Klimek (2016)
2.	Wielkość obrotów	Wielkość obrotów ładunkowych	Lloyd's (2020), UNCTAD (2019), GUS (2019)
3.	Wielkość obsługiwanych środków transportu	Wielkość obsługiwanych środków transportu w porcie	UNCTAD (2019)
4.	Wielkość obsługiwanych środków transportu z ładunkiem	Liczba obsługiwanych środków transportu z ładunkiem	UNCTAD (2019), GUS (2019), Klimek (2016)
5.	Wielkość rynku	Wielkość obsługiwanego rynku	UNCTAD (2019), Chen et al. (2015)
6.	Wielkość rynku	Liczba obsługiwanych w porcie linii żeglugowych	UNCTAD (2020), Kim (2016)
7.	Pozycja innowacyjna mająca wpływ na pozycję konkurencyjną	Liczba wdrożonych innowacji w produkcji usług, pozycja innowacyjna	UNCTAD (2020b), Szymanowska (2021)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Dąbrowski, *Koncepcja pomiaru...*, s. 57-67; A.R. Kim, *A study...*, s. 187-194; H. Klimek, *Porty morskie jako ogniwa...*, s. 25-37; L. Chen, D. Zhang, X. Ma, L. Wang, S. Li, Z. Wu, G. Pan, *Container Port...*, s. 1-16; *Maritime transport, Liner shipping bilateral connectivity index...*, s. 1; *Maritime transport, Port call and performance statistics: number of port calls...*, s. 1; *Maritime transport, Port call and performance statistics: time spent in ports, vessel age and size...*, s. 1; *Maritime transport, Port liner shipping connectivity index...*, s. 1; *Maritime transport, World seaborne trade by types of cargo and by group of economies...*, s. 1; *One Hundred Ports, Throughput 2019...*, s. 1-20; *Review of maritime transport 2020...*, s. 101-138; *Rocznik statystyki międzynarodowej 2018...*, s. 1; B. Szymanowska, *Trendy innowacyjne...*, s. 64-74.



Rysunek 30. Korelacje indeksu zdolności do innowacji 4.0 względem innych analizowanych czynników

Źródło: opracowanie własne na podstawie: indeksów Summary Innovation Index (SII)..., s. 1-4; M. Jamrisko, L.J. Miller, W. Lu, These are the World's..., s. 1-10; The geography of innovation is changing. The Global Innovation Index 2019 (GII)..., s. 1; The Global Innovation Index 2019 (GII)..., s. 1 i dalsze; The World Factbook – explore all countries, Results 255..., s. 1-5; The World Competitiveness Yearbook 2019..., s. 1-4.

Załącznik 4.

Tabela 40. Interdyscyplinarne trendy gospodarcze (w tym trendy innowacyjne) oraz studia przypadków projektów innowacyjnych

Lp.	Nazwa trendu i projektu/ źródło danych/ rodzaj innowacji	Opis obszaru innowacji
1.1.	<p>Aplikacje satelitarne (space enabled applications)</p> <p>Bezzałogowe systemy lotnicze do inspekcji infrastruktury i suprastruktury (<i>unmanned aerial systems for infrastructure inspection – UAS</i>)¹²²⁸</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Bezzałogowe systemy powietrzne znane jako „drony”, są używane w działalności gospodarczej. Obecnie na świecie istnieją tysiące przedsiębiorstw, głównie małych i średnich (MŚP), które korzystają z UAS w celu świadczenia szeregu usług. Różnorodne usługi ułatwiają innym przedsiębiorstwom w wykonywaniu działalności statutowej. Do najczęściej wykonywanych usług za pomocą dronów należą m.in. fotografia, geodezja, inspekcja budowlana, monitoring przestrzeni powietrznej, badania powierzchni wód i analiza upraw. Ręcznie przeprowadzane kontrole są powolne i kosztowne. Drony stanowią atrakcyjną alternatywę dla tradycyjnych metod.</p> <p>Drony są nawigowane przez człowieka mimo, że często nadaje się im nazwę autonomiczne drony. Oprócz oprogramowania drony wykorzystują również szereg zaawansowanych technologii, które pozwalają im wykonywać swoje misje bez interwencji człowieka, takie jak przetwarzanie w chmurze, wizja komputerowa, sztuczna inteligencja, uczenie maszynowe i czujniki termiczne.</p>
1.2.	<p>Aplikacje satelitarne (space enabled applications)</p> <p>Systemy UAV do zastosowań cywilnych (<i>UAV systems for civilian applications</i>)¹²²⁹</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Systemy UAV (<i>UAV systems for civilian applications</i>) do zastosowań cywilnych wywodzą się z zastosowania wojskowego. Są to systemy, które łączą wiele procesów gospodarczych oraz urządzeń. Obecnie koncepcja bezzałogowego statku powietrznego (UAV) zmienia się coraz bardziej, zaczyna się doceniać korzyści gospodarcze i społeczne płynące z ich cywilnych zastosowań. Zdolność UAV do przenoszenia kamer, czujników i podobnych ładunków w powietrzu w celu gromadzenia informacji zmieniła użyteczność cywilnych produktów i usług w przemyśle. Zwiększone zapotrzebowanie przedsiębiorstw na dane lotnicze w skomplikowanych i niebezpiecznych warunkach umożliwia stopniowe wprowadzanie innowacji w międzybranżowych zastosowaniach Systemu UAV (np. rolnictwo precyzyjne, mapowanie 3D, nadzór sieci naziemnych i fizycznych, zarządzanie katastrofami, monitorowanie ruchu). Systemy UAV charakteryzują się zdolnością do gromadzenia danych lotniczych po niższych kosztach niż tradycyjne systemy (wykonywane za pomocą samolotów).</p> <p>Celem ogólnym tego kierunku jest systemowe zintegrowanie dostępnych rozwiązań, które będą konsolidować się wokół systemu UAV jako narzędzia do badań za pomocą rozmieszczonych powietrznych sieci elektronicznych. System UAV będzie posiadał pełną zdolność do matematycznego i statystycznego przetwarzania danych. Zintegrowane rozwiązanie zapewni wysokiej jakości usługi do generowania danych w celu lepszego podejmowania decyzji i automatyzacji procesów przemysłowych w różnych sektorach.</p> <p>Kluczowe w tym aspekcie jest również doskonalenie i ujednoczenie ram regulacyjnych w odniesieniu do funkcjonowania systemów UAV. Ponieważ główne wyzwanie technologiczne nie jest związane z podnoszeniem tych maszyn w powietrze, ale raczej z budowaniem powietrznych sieci elektronicznych do gromadzenia i przetwarzania danych. Ważne jest jasne zdefiniowanie przepisów bezpieczeństwa i ochrony, które chroniłyby społeczeństwo (cywilów na ziemi) oraz korzyści ekonomiczne dla przemysłu. Dane te mogą zwiększyć konkurencyjność przedsiębiorstw poprzez automatyzację, efektywność kosztową i redukcję ryzyka.</p>

¹²²⁸ H. Santer, P. Deléarde, C. Rottée, M. Pattinson, *Unmanned Aerial Systems for infrastructure inspection*, Business Innovation Observatory, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, contract nr EASME/H2020/SME/2015/009, Ref. Ares(2017)5042951 – 16/10/2017, July 2017, s. 1-15, https://ec.europa.eu/growth/content/unmanned-aerial-systems-infrastructure-inspection_en (dostęp: 10.01.2020); M. Darowska, K. Kutwa, *Biała Księga Rynku Bezzałogowych Statków Powietrznych*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2019, s. 1-46, http://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/02/Bia%C5%82a_Ksi%C4%99ga_Bezza%C5%82ogowych_Statk%C3%B3w_Powietrznych.pdf (dostęp: 8.01.2020); M. Gardner, *A Feasibility Study of Cellular Communication and Control of Unmanned Aerial Vehicles*. Master of Science (Electrical Engineering), December 2019, s. 1-14, https://digital.library.unt.edu/ark:/67531/metadc1609109/m2/1/high_res_d/GARDNER-THESIS-2019.pdf (dostęp: 8.01.2020); *Top ten drones*, Supply Chain & Logistics brands & projects, Supply Chain, 2016, s. 1, <https://www.supplychaindigital.com/top10/top-ten-drones> (dostęp: 11.01.2020); *Top 10 most sustainable manufacturing corporations in the world*, Manufacturing Global, 2018, s. 1-2, <https://www.manufacturingglobal.com/top10/top-10-most-sustainable-manufacturing-corporations-world> (dostęp: 8.01.2020).

¹²²⁹ L. Probst, L. Frideres, B. Pedersen, Ch. Martinez-Diaz, *UAV systems for civilian applications*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4649830 – 28/10/201, European Union, August 2015, s. 1-14, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/58_-_sea_-_uav_systems_for_civilian_applications.pdf (dostęp: 8.01.2020).

1.3.	<p>Aplikacje satelitarne (<i>space enabled applications</i>)</p> <p>Aplikacje pozycjonujące z wykorzystaniem satelitów (<i>satellite enabled positioning applications</i>)¹²³⁰</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Aplikacje pozycjonujące z wykorzystaniem satelit są podstawą działalności m.in. dużych przedsiębiorstw transportowych (morskich, lądowych, powietrznych) i produkcyjnych. Postępy w zakresie dostępności danych dotyczących pozycjonowania były możliwe dzięki uruchomieniu, instalacji i aktywacji usług nowych systemów satelitarnych na poziomie międzynarodowym. Ponadto opracowanie globalnych systemów nawigacji satelitarnej z wieloma konstelacjami (GNSS) i urządzeń odbiorczych umożliwiło również wykorzystanie bardzo dokładnych danych o położeniu. Nowa generacja aplikacji obsługujących satelity jest otwarta na szeroki zakres możliwości komercyjnych, pochodzących z nowych poziomów dokładności danych dotyczących pozycjonowania, a także ekonomicznych (np. opłacalność międzybranżowa) i społecznościowych generują korzyści. Zwiększone zapotrzebowanie konsumentów, na dane dotyczące pozycjonowania, umożliwia stopniowe wprowadzanie innowacji w międzybranżowych aplikacjach dokładnej i precyzyjnej nawigacji, zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz. Aplikacje z obsługą satelitarną charakteryzują się międzysektorowym charakterem i zdolnością do zapewnienia korzyści ekonomicznych pod względem opłacalności w wielu sytuacjach. Stają się również coraz bardziej przydatne w procesach decyzyjnych. Rozpowszechnianie i wdrażanie aplikacji satelitarnych stało się możliwe również dzięki szybkiemu wprowadzeniu urządzeń podłączonych na platformach (Internet rzeczy) w ciągu ostatnich kilku lat (np. Smartfonów, tabletek itp.). Wzrost gospodarczy, który ma znaczący wpływ na rozwój i pozycjonowanie produktów i usług, spowodowany jest szybkim rozpowszechnieniem technologii satelitarnych.</p> <p>Dla przykładu, w ramach system nawigacji na morzu, przedsiębiorstwo Sup4Nav przygotowało innowacyjne rozwiązanie minimalizujące ryzyko wystąpienia błędu ludzkiego. Opracowało oprogramowanie, które na bazie informacji z urządzeń i systemów nawigacyjnych, przeprowadza analizę sytuacji i wyznacza bezpieczną trasę statku. W sytuacji zagrożenia kolizją, system sugeruje jaki manewr należy wykonać, aby jej uniknąć. Projekt został doceniony przez Komisję Europejską i otrzymał 50 tys. euro dotacji w ramach prestiżowego programu Instrument dla MŚP (H2020). NAVDEC (Navigation Decision Support System) to oprogramowanie komputerowe, które wspiera nawigatora w podejmowaniu decyzji. Narzędzie gromadzi informacje pobrane z urządzeń i systemów nawigacyjnych znajdujących się na statkach (m.in. GPS, AIS, ARPA), analizuje je i przedstawia w czytelnej formie użytkownikowi. Na podstawie zgromadzonych danych system prowadzi statek bezpiecznymi trasami minimalizując ryzyko kolizji, a w przypadku spotkań statków podpowiada, który z nich ma pierwszeństwo. W sytuacji zagrożenia kolizją, program wyświetla informację na ekranie komputera pokazując manewr, który nawigator powinien wykonać. Zaproponowane rozwiązanie uwzględnia Międzynarodowe Przepisy o Zapobieganiu Zderzeniom na Morzu. System nie steruje statkiem, tylko pomaga w decyzji.</p>
1.4.	<p>Aplikacje satelitarne (<i>space enabled applications</i>)</p> <p>Bezzałogowe systemy wodne do inspekcji infrastruktury i suprastruktury (<i>unmanned water systems for infrastructure inspection</i>)¹²³¹</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Bezzałogowe systemy wodne do inspekcji infrastruktury i suprastruktury w ostatnich latach zostały rozwinięte przez innowacyjne przedsiębiorstwa, które oferują specjalistyczne badania i inspekcje. Bezzałogowe systemy wodne znane jako „drony na wodzie”, są używane w działalności gospodarczej. Systemy obsługiwane są przez jednostki pływające (w chwili obecnej są tylko bezzałogowe), które wykonują zadania, należą do nich fotografia, batymetria, inspekcja budowlana, badania wód i analiza ich składu. Kontrola przez te jednostki wraz ze specjalistycznym sprzętem będzie się rozwijać przy użyciu najnowszych technologii. Ręcznie przeprowadzane kontrole są powolne i kosztowne. Małe jednostki bezzałogowe stanowią atrakcyjną alternatywę dla dotychczasowych kosztownych rozwiązań. Rozróżnia się obecnie statki bezzałogowe (unmanned vessels – UVs) i autonomiczne (autonomous vessels – ASVs). Do celów niniejszego artykułu statki bezzałogowe (UV) są definiowane jako statki bez załogi na pokładzie, ale które są sterowane zdalnie od brzegu. Natomiast autonomiczne statki są wstępnie zaprogramowanymi statkami, które działają przy użyciu algorytmów. Według IMO w ramach regulacji zakresu od 2018 roku istnieją cztery stopnie autonomicznych statków: stopień pierwszy (dostarczany z zautomatyzowanymi procesami i wsparciem decyzyjnym), stopień drugi (zdalnie sterowane statki z marynarzami na pokładzie), stopień trzeci (zdalnie sterowane statki bez marynarzy na pokładzie) i stopień czwarty (w pełni autonomiczne statki).</p> <p>Transport bezzałogowymi statkami jest dość trudny w porównaniu z innymi środkami transportu, takimi jak samochód, ciężarówka, samolot itp. W przyszłości bezzałogowe statki zmniejszą jednak ryzyko wypadków spowodowanych błędem ludzkim (około 90% wszystkich wypadków morskich jest spowodowanych zaniedbaniami człowieka). Można będzie uniknąć przypadków dotyczących porwań marynarzy dokonywanych przez piratów. Istnieć będzie niestety ryzyko cyberataku.</p>
2.1.	<p>Big data</p> <p>Analityka danych (<i>data analytics</i>)¹²³²</p>	<p>Big data jest to rzeczywisty trend w dzisiejszym świecie, odzwierciedlający rosnącą liczbę danych, które są gromadzone, przetwarzane, agregowane, przechowywane i analizowane każdego dnia. Big Data są to zasoby danych tak duże, że nie da się ich przetwarzać przy użyciu tradycyjnych, powszechnie dostępnych</p>

¹²³⁰ L. Probst, L. Frideres, B. Pedersen, Ch. Martinez-Diaz, *Satellite enabled positioning applications*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4649819 – 28/10/201, European Union, August 2015, s. 1-14, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/57_-_sea_-_satellite_enabled_positioning_applications.pdf (dostęp: 11.01.2020); *System Nawigacyjny Wspierający Decyzje (Navigation Decision Support System -NAVDEC)*, Sup4Nav, 2019, s. 1-2, <http://sup4nav.com/> (dostęp: 11.07.2020).

¹²³¹ L. Konyves, *Unmanned ships: The liability and insurance perspective*, The International Maritime Law Seminar, 15 May 2017, s. 1-4, <https://www.internationallawseminar.com/unmanned-ships-the-liability-and-insurance-perspective/> (dostęp: 10.01.2020); J.P.R. Delgado, *The Legal Challenges of Unmanned Ships in the Private Maritime Law: What Laws would You Change?*, Maritime, Port and Transport Law between Legacies of the Past and Modernization, 2018, s. 493-523, https://www.academia.edu/37930995/The_Legal_Challenges_of_Unmanned_Ships_in_the_Private_Maritime_Law_What_Laws_would_You_Change (dostęp: 7.01.2020).

¹²³² J. Cogan, J. Caré, M. Kuijt, S. Verma, A. Cenderello, S. Scarpa, D. Nigohosya, *Creating Value through Data Analytics*, Business Innovation Observatory, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, contract nr

	Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;	metod. Rozwiązania wykorzystujące duże liczby danych do podejmowania decyzji biznesowych, zwane analizą danych, adresowane są do każdego przedsiębiorstwa. Duże zbiory danych to zasoby informacyjne o dużej objętości, dużej prędkości przepływu i przetwarzania i/lub wysokiej różnorodności, które wymagają opłacalnych, innowacyjnych form przetwarzania (w celu lepszego wglądu, podejmowania decyzji i automatyzacji procesów). Wykładniczy wzrost ilości danych jest napędzany przez gwałtowny rozwój internetu i urządzeń cyfrowych. Postęp technologiczny sprawia, że przechowywanie i analizowanie ogromnych ilości danych jest obecnie wykonalne ekonomicznie. Big data zawiera mieszankę ustrukturyzowanych i nieustrukturyzowanych danych, które są pozyskiwane w czasie rzeczywistym. Dane te pochodzą z różnych źródeł. Oczekuje się, że wykorzystanie dużych zbiorów danych znacząco przyczyni się do wzrostu gospodarczego i będzie mieć pozytywny wpływ na innowacje i miejsca pracy.
2.2.	Big data Analityka danych i podejmowanie decyzji (<i>analytics & decision making</i>) ¹²³³ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;	Dane generowane przez transakcje finansowe, sieci społecznościowe, różnego rodzaju czujniki i liczniki w używanych urządzeniach i pojazdach, i inne źródła rosną wykładniczo pod względem ich wielkości, różnorodności i prędkości. To sprawia, że zbiory danych stają się coraz trudniejsze do przechwytywania, zarządzania i przetwarzania za pomocą konwencjonalnych środków. Zjawisko to znane jest jako Big data (zbór danych i analiza tych danych). Big data współpracuje z innymi modelami analitycznymi, które umożliwiają podejmowanie odpowiednich decyzji. Analityka danych i podejmowanie decyzji na podstawie analizy predykcyjnej są istotnym kierunkiem w funkcjonowaniu każdego innowacyjnego przedsiębiorstwa. Analityka predykcyjna stosuje różne techniki, takie jak analiza matematyczna, statystyczna, eksploracja danych i uczenie maszynowe, w celu analizy danych bieżących i historycznych oraz w celu prognozowania przyszłych zdarzeń i wyników. Różnica między analizą danych Big data i analizą predykcyjną polega na architekturze i sposobach przekazywania informacji odbiorcom. Najogólniej sama analityka danych opartych na zbiorach Big data nie umożliwi przedstawienia zagadnienia w procesie podjęcia decyzji, do tego potrzebna jest forma skondensowana oferowana przez metody dotyczące analiz predykcyjnych. Istotne są w tym procesie uczące się maszyny analityczne, aby wykorzystać ich moc i zautomatyzować analizy. Czerpanie korzyści z ogromnej ilości danych tworzonych na co dzień przez użytkowników zostało spopularyzowane przez przedsiębiorstwa takie jak Google i Facebook. Podmioty te stosują rozwiązania analityczne i decyzyjne do przechwytywania, zarządzania i przetwarzania danych (np. zachowań klientów lub ich profilu). W ten sposób przedsiębiorstwa te korzystają z danych rynkowych w czasie rzeczywistym, a także przekazują je innym przedsiębiorstwom (w wyniku tego mają możliwość zwiększenia przychodów i obniżenia kosztów). Szybkość podejmowania decyzji zarządczych rośnie wraz z szybkością biznesu i rozpowszechnianiem zaawansowanych technologii komunikacyjnych.
2.3.	Big data Sztuczna inteligencja (<i>Artificial Intelligence – AI</i>) ¹²³⁴ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;	Sztuczna inteligencja (<i>Artificial Intelligence – AI</i>) dotyczy badań i rozwoju inteligentnych maszyn i oprogramowania. Powiązane badania ICT są wysoce techniczne i wyspecjalizowane, a ich główne problemy obejmują rozwój oprogramowania, które może rozumować, gromadzić wiedzę, inteligentnie planować, uczyć się, komunikować, postrzegać i manipulować obiektami. AI pozwala również użytkownikom dużych zbiorów danych na automatyzację i usprawnienie złożonych opisowych i predykcyjnych zadań analitycznych, które wykonywane przez ludzi byłyby niezwykle pracochłonne i czasochłonne. Uwolnienie sztucznej inteligencji w zakresie dużych zbiorów danych może zatem mieć znaczący wpływ na rolę danych w podejmowaniu decyzji o tym, jak pracujemy, jak podróżujemy i jak prowadzimy działalność. Prywatne przedsiębiorstwa, a także instytucje publiczne, starają się zwiększyć swoją przewagę konkurencyjną poprzez lepsze zrozumienie stale rosnących ilości danych. AI oferuje do tego technologię i metodologię, dlatego też rynek narzędzi i aplikacji opartych na AI szybko rośnie. Sztuczna inteligencja doprowadzi do wzrostu zapotrzebowania na wykwalifikowaną siłę roboczą, szczególnie dla informatyków i matematyków.
3.1.	Czyste technologie/ technologie niskoemisyjne (<i>clean technologies</i>) Zbieranie energii	Pozyskiwanie energii (EH) to proces, w którym drobne ilości energii z jednego lub więcej naturalnie występujących źródeł energii są wychwytywane i przechowywane. Proces ten może przybrać formę wibracji, różnic temperatur, światła lub sił magnetycznych, z których wytwarzana jest energia. Najbardziej obiecującymi technologiami pozyskiwania energii z tych źródeł są materiały piezoelektryczne (dla energii mechanicznej) i materiały termoelektryczne / piroelektryczne (dla energii cieplnej). Obecnie technologia EH ma coraz więcej obszarów zastosowań np. w czujnikach bezprzewodowych. Czujniki są wbudowane w bezprzewodowe sieci, których używa się do gromadzenia danych

EASME/H2020/SME/2015/009, July 2017, s. 1-14, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/cs_data_analytics_2.5.pdf (dostęp: 7.01.2020).

¹²³³ S. Jeble, S. Kumari, Y. Patil, *Role of big data and predictive analytics*, “International Journal of Automation and Logistics”, 2016, nr 2(4), s. 307-331, https://www.researchgate.net/publication/309809606_Role_of_big_data_and_predictive_analytics (dostęp: 7.01.2020); L. Probst, E. Monfardini, L. Frideres, S. Clarke, D. Demetri, L. Schnabel, A. Kauffmann, *Analytics & Decision Making*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645796 – 28/10/201, European Union, September 2013, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/08-bid-analytics-decision-making_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).

¹²³⁴ K. Dervojeda, D. Verzijl, F. Nagtegaal, M. Lengton, E. Rouwmaat, *Artificial Intelligence*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645796 – 28/10/201, 2015, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/09-bid-artificial-intelligence_en.pdf (dostęp: 7.01.2020); *WIPO Technology Trends 2019: Artificial Intelligence*, World Intellectual Property Organization (WIPO), Geneva 2019, s. 18-35, https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/en/wipo_pub_1055.pdf (dostęp: 7.01.2020); L. Li, Y.L. Lin, N.N. Zheng, F.Y. Wang, Y. Liu, D. Cao, K. Wang, W.L. Huang, *Artificial intelligence test: a case study of intelligent vehicles*, “Artificial Intelligence Review”, 2018, nr 50(10), s. 1-5, https://www.researchgate.net/publication/324484533_Artificial_intelligence_test_a_case_study_of_intelligent_vehicles (dostęp: 11.01.2020).

	<p>(<i>energy harvesting – EH</i>)¹²³⁵</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>i automatyzacji określonych procesów. Automatyka budynkowa i automatyka przemysłowa, a także inteligentne domy i systemy bezpieczeństwa są obecnie wiodącymi rynkami dla zastosowania bezprzewodowych sieci czujników. Korzyści z zastosowania technologii pozyskiwania energii w sieciach bezprzewodowych są znaczne. Zasilanie sieci za pomocą kombajnu zamiast akumulatora lub połączenia przewodowego znacznie zmniejsza związane z tym koszty konserwacji i instalacji. Otwiera to nowe możliwości instalowania bezprzewodowych sieci czujników do gromadzenia danych we wszelkiego rodzaju środowiskach aplikacyjnych. Powszechna instalacja bezprzewodowych sieci czujników ułatwia nowe trendy technologiczne, takie jak Internet rzeczy oraz gromadzenie danych i analiza Big Data, co z kolei może pomóc w optymalizacji wielu różnych procesów, w tym zarządzania ruchem i wykrywania pożarów, rozlewów olejowych itp..</p>
3.2.	<p>Czyste technologie/ technologie niskoemisyjne (<i>clean technologies</i>)</p> <p>Zaawansowane technologie oczyszczania wstecznego (<i>advanced reverse treatment technologies – ARTTs</i>)¹²³⁶</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Zaawansowane technologie oczyszczania wstecznego (ARTT) są wykorzystywane do przekształcania ścieków w bezpieczne i wielokrotnego użytku zasoby (zmniejszając w ten sposób negatywny wpływ ścieków na środowisko naturalne). Potrzeba opracowania tych technologii w praktyczny i opłacalny sposób została spowodowana zwiększoną urbanizacją i rosnącą liczbą ludności, która wywiera negatywny wpływ na środowisko naturalne w zakresie zaopatrzenia w wodę. Problem ten dotyczy też płynących „miast statków pasażerskich”.</p> <p>ARTT są stosowane w kilku sektorach, w tym na rynku odsalania, oddzielania oleju i wody oraz na rynku oczyszczania ścieków. We wszystkich tych sektorach rola ARTT jest kluczowa ze względu na zaostrożenie przepisów przez organizacje międzynarodowe. Zapotrzebowanie na rozwiązania ARTT stale rosną z uwagi na liczne korzyści. ARTT zapewniają możliwość oszczędzania wody, która staje się coraz bardziej rzadkim zasobem. Po oczyszczeniu woda może być ponownie używana. Jedną z głównych zalet ARTT jest możliwość obniżenia kosztów nieoczyszczonych ścieków (ekonomiczne, społeczne lub środowiskowe). Sektor oczyszczania wymaga jednak kosztownych inwestycji i długiego okresu zwrotu z inwestycji.</p> <p>W przyszłości regulacje prawne będą narzucały zastosowanie innowacyjnych rozwiązań w zakresie oczyszczania wstecznego.</p> <p>Z punktu widzenia marketingowych rozwiązań, ww. innowacje mogą przyczynić się do podniesienia marki podmiotu jako ekologicznego, dbającego o środowisko, czy też umożliwią uzyskanie korzyści finansowych z np. oczyszczania ścieków z jednostek pływających na terenie działalności podmiotu portowego.</p>
3.3.	<p>Czyste technologie/ technologie niskoemisyjne (<i>clean technologies</i>)</p> <p>Okrężny łańcuch dostaw (circular supply chains)¹²³⁷</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Okrężny łańcuch dostaw (regeneracja i recykling) odnosi się do modelu produkcji, który ma charakter regeneracyjny. Oznacza to, że zasoby wykorzystywane do produkcji wchodzi w nieskończoną pętlę ponownego wykorzystania, regeneracji i recyklingu. Zasoby, których nie można w pełni odzyskać, takie jak energia, muszą opierać się na źródłach odnawialnych. Technologia jest przeciwieństwem liniowego modelu produkcji (surowce są wydobywane ze środowiska i wytwarzane w produkty, które na etapie wycofania z eksploatacji trafiają na wysypiska śmieci lub do spalarni). Wewnętrzna pętla składająca się z działań związanych z ponownym użyciem, naprawą i regeneracją jest miejscem, w którym gospodarka o obiegu zamkniętym może wnieść największą wartość dodaną. Działania te zapewniają najwyższą efektywność wykorzystania zasobów, zdefiniowaną jako stosunek między zużyciem produktu na poziom nakładów na ten zasób. W szczególności oznacza to, że nie należy naprawiać tego, co nie jest zepsute, nie regenerować tego, co można naprawić, ani nie poddawać recyklingowi tego, co można regenerować.</p> <p>Technologia zapewnia korzyści ekonomiczne (zmniejszenie nakładów), społeczne (lepsze życie mieszkańców i odbiór społeczny danego przedsiębiorstwa) i środowiskowe (oszczędność zasobów nieodnawialnych, ochrona ludzi przyrody). Gospodarka o obiegu zamkniętym jest definiowana jako paradygmat ekonomiczny, w którym zasoby są używane tak długo, jak to możliwe, przy maksymalnej wartości uzyskiwanej z nich podczas użytkowania. Wyniki finansowe przedsiębiorstwa mogą znacznie wzrosnąć dzięki oszczędności zasobów. Potencjalne oszczędności materiałów wynikające z obiegu zamkniętego wynoszą około 280–470 mld EUR rocznie w samej Europie (2013 rok).</p>
3.4.	<p>Czyste technologie/ technologie</p>	<p>Innowacyjne procesy i technologie pozwalają w pełni i efektywnie poddawać recyklingowi odpady i zwracać gospodarce zawarte w nich zasoby. Przez lata gospodarka opierała się na modelu liniowym,</p>

¹²³⁵ A. Harb, *Energy harvesting: State-of-the-art*, “Renewable Energy”, 2011, nr 36, s. 2641-2654, https://www.academia.edu/31273928/Energy_harvesting_State_of_the_art (dostęp: 11.01.2020); K. Dervojeda, D. Verzijl, E. Rouwmaat, L. Probst, L. Frideres, *Energy harvesting*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620810 – 27/10/201, European Union, June 2014, s. 1-14, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/32-clt-energy-harvesting_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).

¹²³⁶ L. Probst, L. Frideres, D. Demetri, B. Pedersen, *Advanced reverse treatment technologies*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620810 – 27/10/201, European Union, June 2014, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/31-clt-reverse-treatment-technologies_en.pdf (dostęp: 02.01.2020); O.S. Ayanda, O.U. Oputu, O.O. Fatoki, C.O. Akintayo, E.G. Olumayede, O.S. Amodu, *Water Treatment Technologies: Principles, Applications, Successes and Limitations of Bioremediation, Membrane Bioreactor and the Advanced Oxidation Processes*, OMICS Group eBooks, USA 2015, s. 1-30, https://www.researchgate.net/publication/286194963_Water_Treatment_Technologies_Principles_Applications_Successes_and_Limitations_of_Bioremediation_Membrane_Bioreactor_and_the_Advanced_Oxidation_Processes (dostęp: 03.01.2020).

¹²³⁷ M.H.A. Nasir, A. Genovese, A.A. Acquaye, S.C.L. Koh, F. Yamoah, *Comparing linear and circular supply chains: A case study from the construction industry*, International Journal of Production Economics, 2017, nr 183 (B), s. 443-457, <https://core.ac.uk/download/pdf/42625994.pdf> (dostęp: 03.01.2020); K. Dervojeda, D. Verzijl, E. Rouwmaat, L. Probst, L. Frideres, *Circular supply chains*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620810 – 27/10/201, European Union, September 2014, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/30-clt-circular-supply-chains_en.pdf (dostęp: 03.01.2020).

	<p>niskoemisyjne (clean technologies)</p> <p>Zarządzanie odpadami w zamkniętej pętli (closed-loop waste management)¹²³⁸</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>w którym wzrost zależał od zasobów. Ten model potrzebuje tanich zasobów w dużej ilości. Obecnie zużywa się więcej zasobów, niż nasza planeta może wyprodukować. Stąd dwie siły napędzają pojawienie się innowacji biznesowych dotyczących świadomości, że zasoby są ograniczone. Ta alternatywa, zwana „modelem zamkniętej pętli” lub „gospodarką o obiegu zamkniętym”, umożliwi nieskończone ponowne wykorzystanie zasobów. Dlatego „marnotrawstwo” można zastąpić „zasobem”, a ten trend nazywa się „zarządzaniem zasobami w obiegu zamkniętym”. Dowodzi to, że wzrost gospodarczy i ochrona środowiska to dwa kompatybilne wyzwania. Produkty, które można poddać recyklingowi i ponownie wykorzystać, należy uznać za korzystniejsze w porównaniu z produktami, które stale wyczerpują zasoby. Konsekwentne stosowanie zasady „zanieczyszczający płaci” zapewnia finansowanie potrzebne do zamkniętych obiegów: rozszerzona odpowiedzialność producenta, opłaty przywracające koszty systemu oraz wysoka jakość materiałów pochodzących z recyklingu, umożliwiająca uzyskanie dobrych cen na rynkach zasobów, pozwalają na rozpoczęcie kolejnych niezbędnych inwestycji w nowoczesną infrastrukturę. Polityka gospodarek krajowych dotycząca zrównoważonych odpadów jest motorem szybkiej ewolucji technologii utylizacji i ochrony środowiska. Technologia ta jest obecnie kluczowym sektorem wysoko rozwiniętych gospodarek. Przedsiębiorstwa, które produkują i stosują odpowiednią technologię gospodarki odpadami, należą do odnoszących największe sukcesy na arenie międzynarodowej i są dobrze przygotowane do zajęcia swojego miejsca na wiodących rynkach przyszłości.</p>
3.5.	<p>Czyste technologie/ technologie niskoemisyjne (clean technologies)</p> <p>Stosowanie niskoemisyjnego paliwa (useing of low-emission fuel)¹²³⁹</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Stosowanie niskoemisyjnego paliwa jest ujęte w licznych dokumentach strategicznych przygotowywanych przez organizacje rządowe i pozarządowe. Obecnie priorytetem jest wdrożenie zastosowania niskoemisyjnego paliwa LNG, wodoru, biopaliwa lub energii elektrycznej do działalności gospodarczej, w tym ogólnie rozumianego transportu.</p> <p>W licznych opracowaniach Komisja Europejska (KE) przedstawia badania, na podstawie których wynika, że ilość emisji generowanych przez żeglugę międzynarodową stale wzrasta. Sektor ten wytwarza rocznie ok. 940 mln ton CO₂ (co stanowi ok. 2,5% emisji gazów cieplarnianych na całym świecie). KE wytyczyła trend dotyczący zmniejszenia o 55% emisji CO₂ do 2030 roku.</p> <p>Zwiększeniu ograniczeń emisji w żegludzie sprzyjają także regulacje wdrożone przez Międzynarodową Organizację Morską (IMO). Na ich podstawie, od początku 2020 roku dopuszczalna zawartość siarki w paliwach żeglugowych została zmniejszona z 3,5% do 0,5%.</p> <p>Wzrasta rola np. LNG w transporcie morskim. Do 2025 roku ok. 60% światowych zamówień na jednostki pływające będą stanowiły statki zasilane paliwem LNG (zgodnie z opublikowanym w 2019 roku raportem Koreańskiego Banku Rozwoju a także Koreańskiej Agencji Promocji Handlu i Inwestycji).</p>
3.6.	<p>Czyste technologie/ technologie niskoemisyjne (clean technologies)</p> <p>Elektromobilność (electromobility)¹²⁴⁰</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X</p>	<p>Elektromobilność to światowy megatrend. Głównym bodźcem do jej rozwoju jest chęć uniezależnienia się od paliw ropopochodnych i ograniczenie emisji bezpośrednich ze środków transportu, co może przyczynić się do poprawy jakości powietrza na danym obszarze. Jednym z filarów polityki społeczno-gospodarczej Unii Europejskiej jest zrównoważony rozwój ukierunkowany na gospodarkę niskoemisyjną, której częścią jest elektromobilność. Rozwój elektromobilności ma zasadnicze znaczenie na zmianę klimatu oraz wywiera pozytywny wpływ nie tylko na branżę motoryzacyjną, ale również na całą gospodarkę. Dla Polski jest to ważne zarówno z powodów środowiskowych, jak i bezpieczeństwa energetycznego. Rosnąca liczba elektrycznych środków transportu przekłada się na zmniejszenie emisji szkodliwych substancji, poprawę jakości powietrza i spadek natężenia hałasu.</p>

¹²³⁸ L. Probst, L. Frideres, B. Pedersen, D. Demetri, *Closed-loop waste management*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620810 – 27/10/201, European Union, September 2014, s. 1-14, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/29-clt-waste-management_en.pdf (dostęp: 04.01.2020); R. Friederich, A. Jaron, J. Schulz, *Closed-loop waste management, Recovering wastes – conserving resources*, Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety (BMU), Germany 2011, s. 1-48, <https://gnse.files.wordpress.com/2012/10/waste-management.pdf> (dostęp: 04.01.2020).

¹²³⁹ M. Capocelli, *Advanced & Alternative Low-Emission Fuels*, Technologies, University UCBM, Italy 2015, s. 1-3, <http://www.oil-gasportal.com/advanced-alternative-low-emission-fuels/?print=pdf> (dostęp: 20.02.2020); T. Settey, J. Gnap, D. Beňová, *Examining the impact of the deployment of low emission zones in Europe on the technological readiness of road freight transport*, Transportation Research Procedia 2019, vol. 40, s. 481–488; https://www.researchgate.net/publication/334778505_Examining_the_impact_of_the_deployment_of_low_emission_zones_in_Europe_on_the_technological_readiness_of_road_freight_transport (dostęp: 20.02.2020); D. Ku, M. Bencekri, J. Kim, S. Lee, S. Lee, *Review of European Low Emission Zone Policy*, Chemical Engineering Transactions, 2020, vol. 78, s. 241-246, https://www.researchgate.net/publication/340574018_Review_of_European_Low_Emission_Zone_Policy (dostęp: 20.02.2020); A. Antolini, *Maritime Issues – Utilisation of LNG and Hydrogen as fuel: The decarbonising challenge in maritime transport: Hydrogen fuel cells as a ship propulsion option*, JTTRI, 2019, s. 1-13, <https://www.jttri.or.jp/document/2019/andrea55.pdf> (dostęp: 20.02.2020); D. Baresic, T. Smith, K. Raucchi, C. Rehmatulla, N. Narula, I. Rojon, *LNG as a marine fuel in the EU: Market, bunkering infrastructure investments and risks in the context of GHG reductions*, Commissioned by: Transport & Environment, UMAS, London 2018, s. 1-3, <https://globallnghub.com/wp-content/uploads/2018/09/UMAS-2018-LNG-as-a-marine-fuel-in-the-EU.pdf> (dostęp: 20.02.2020); *LNG as a Maritime Fuel: Prospects and Policy*, Congressional Research Service – CSR, 5 February 2019, s. 1-28, <https://fas.org/sfp/crs/misc/R45488.pdf> (dostęp: 03.01.2020); *Fit for 55...*, 1-40.

¹²⁴⁰ Ł. Czernicki, M. Maj, M. Miniszewski, *Jak wspierać elektromobilność?*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2019, s. 1 i dalsze, http://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/10/PIE-Raport_Elektromobilnosc.pdf (dostęp: 05.01.2020).

	-marketingowa/ komunikacyjna;	
4.1.	Wykorzystanie doświadczenia klienta (<i>customer experience</i>) Zachęty i zaangażowanie klientów (<i>customer incentives and involvement</i>) ¹²⁴¹ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	W ramach wykorzystanie doświadczenia klienta rozwinęły się projekty obejmujące zachęty i zaangażowanie klientów. Odnoszą się one do metod i technik stosowanych przez przedsiębiorstwa do angażowania klientów w rozwój nowych produktów. Wykorzystując kreatywność klientów, marki starają się lepiej docierać do odbiorców i segmentować je, aby przewidywać popyt na rynku i odpowiednio projektować kampanie marketingowe. Przedsiębiorstwa dają swoim klientom możliwość czerpania korzyści z ich doświadczenia, wiedzy, motywacji i czasu, aby podejmować decyzje rynkowe oparte na uzyskanych danych. W rezultacie rosnąca liczba dużych przedsiębiorstw, integruje techniki zaangażowania klientów w ramach swojego modelu biznesowego i procesu marketingowego. Dzięki takim działaniom, jak współtworzenie, współprojektowanie, innowacje użytkowników, produkcja użytkowników lub żywe laboratoria, przedsiębiorstwa mogą przekształcić zaangażowanie klientów w innowacje. W tym kontekście działania związane z zaangażowaniem klientów są zwykle inicjowane przez strategię tworzenia wartości, która umożliwia markom uzyskanie przewagi konkurencyjnej. Pojawienie się współpracy między klientem a przedsiębiorstwem zmienia kształty interakcji użytkowników z produktami i usługami przedsiębiorstw. Ponadto udoskonalenie narzędzi cyfrowych i platform internetowych crowdsourcingowych łączy przedsiębiorstwa z klientami w bardziej efektywny sposób, umożliwiając im korzystanie z ich odpowiedniego doświadczenia, umiejętności i czasu.
4.2.	Wykorzystanie doświadczenia klienta (<i>customer experience</i>) Ulepszona obsługa klienta (<i>enhanced customer support</i>) ¹²⁴² Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	Ulepszona obsługa klienta to proaktywne i spersonalizowane świadczenie usług przed, w trakcie i po zakupie produktów lub usług. Potrzebę ponownego przemyślenia interakcji między przedsiębiorstwami i klientami wywołała transformacja rynku ze sklepów o regularnych godzinach otwarcia na 24 godziny na dobę w internecie. Tradycyjna obsługa klienta ograniczała się do wykonywania połączeń telefonicznych lub wypełniania formularzy reklamacyjnych. Będąc w stanie robić zakupy na www z dowolnego miejsca, o każdej porze dnia, klienci oczekują szybkich odpowiedzi i wsparcia dostosowanego do ich wniosków. Obecnie nowe technologie mogą radykalnie zoptymalizować obsługę klienta, jednocześnie czyniąc ją bardziej złożoną. Na przykład klienci coraz częściej kupują produkty ze smartfona lub tabletu, co otwiera zupełnie nowe możliwości szybszej i bardziej spersonalizowanej interakcji. Obsługa klienta ewoluowała zatem w kierunku czatów na żywo, aplikacji mobilnych i mediów społecznościowych, aby obsługiwać klientów w dowolnym czasie i miejscu. Ulepszona obsługa klienta może poprawić postrzeganą jakość usług w przedsiębiorstwach, co jest jednym z czynników decydujących o zadowoleniu klientów. Dzięki zastosowaniu automatycznej obsługi klienta (często opartej na sztucznej inteligencji) obsługa klienta staje się szybsza, tańsza i bardziej ukierunkowana. Ulepszona obsługa klienta może prowadzić do budowania i utrzymywania pozytywnej reputacji przedsiębiorstwa, tym bardziej, że dzielenie się opiniami na temat produktów i usług za pośrednictwem mediów społecznościowych staje się coraz bardziej rozpowszechnione. Ulepszona obsługa klienta może zmienić filozofię prowadzenia biznesu, przechodząc z ukierunkowania na produkt / usługę na podejście zorientowane na klienta.
4.3.	Wykorzystanie doświadczenia klienta (<i>customer experience</i>) Analityka predykcjna (<i>predictive analytics</i>) ¹²⁴³ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	Analityka predykcjna dokonuje przeglądu wzorców danych w celu wydobycia cennych informacji i dostarczenia informacji predykcyjnych, takich jak prognozy lub klasyfikacje. Dzięki zastosowaniu wyrafinowanych technik analitycznych do danych historycznych i danych w czasie rzeczywistym, analiza predykcjna przekształca niepewność statystyczną w użyteczne prawdopodobieństwo dostarczenia wglądu w przyszłe trendy lub zachowania. Ostatecznie podejście to można wykorzystać do oferowania klientom bardziej ukierunkowanych produktów, usług i obsługi klienta w odpowiednim czasie. Analityka predykcjna nie obsługuje już tylko usług bankowych i finansowych. Ma również zastosowanie w wielu innych branżach, w tym w telekomunikacji i IT, służbie zdrowia, administracji, transporcie i logistyce oraz towarach konsumpcyjnych i handlu detalicznym. W tych sektorach analityka predykcjna spełnia m.in. funkcje marketingowe (np. predykcjne kierowanie reklam lub utrzymanie klientów z modelowaniem rezygnacji) i zarządzanie ryzykiem (np. ocena wiarygodności klienta). Analizy predykcjne umożliwiają przedsiębiorstwom odkrywanie i wykorzystywanie wzorców w danych historycznych w celu identyfikacji zarówno ryzyka, jak i szans na przyszłość. Umożliwia przedsiębiorstwom wykorzystywanie danych w celu poprawy wyników biznesowych poprzez różnicowanie oferty, odkrywanie nowych możliwości i minimalizowanie ryzyka. Analityka predykcjna może zatem zmienić sposób prowadzenia marketingu, ponieważ otwiera zupełnie nowy sposób interakcji z klientem. Analityka predykcjna (<i>predictive analytics</i> ; wymiennie stosuje się też pojęcia <i>data mining</i> lub <i>data science</i>) jest pojęciem nowym, ale stale zyskującym na znaczeniu w przedsiębiorstwach posiadających duże bazy klientów. Proces wydobycia informacji z istniejących zbiorów danych w celu określenia wzorów i przewidywania przyszłych zdarzeń i trendów. W działalności biznesowej modele i analizy

¹²⁴¹ L. Probst, L. Frideres, D. Demetri, S. Moujahid, B. Vomhof, O-K. Lonkeu, *Customer incentives and involvement*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4621107 – 27/10/201, European Union, September 2014, s. 1-14, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/36-cue-customer-incentives_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).

¹²⁴² L. Probst, L. Frideres, D. Demetri, B. Vomhof, *Enhanced customer support*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4621107 – 27/10/201, European Union, September 2014, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/35-cue-enh-customer-support_en.pdf (dostęp: 02.01.2020).

¹²⁴³ L. Probst, L. Frideres, D. Demetri, B. Vomhof, O-K. Lonkeu, *Predictive analytics*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4621107 – 27/10/201, European Union, September 2014, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/34-cue-predictive-analytics_en.pdf (dostęp: 10.01.2020); *Analiza predykcjna*, Algolytics Technologies Sp. z o. o., 2020, s. 1, <https://algolytics.pl/analityka-predykcjna-slownik-pojec/> (dostęp: 02.01.2020).

		<p>predykcyjne są wykorzystywane do analizowania bieżących i historycznych danych w celu prognozowania zachowań konsumentów oraz identyfikacji potencjalnych zagrożeń i możliwości dla przedsiębiorstwa.</p> <p>Poniżej jest zestawienie najbardziej popularnych pojęć związanych z tą dziedziną.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analiza preferencji konsumenckich (<i>analysis conjoint</i>): umożliwia porównywanie różnych wariantów oferty na podstawie użyteczności, z jaką wiążą się one dla klientów. Wynikiem analizy Conjoint jest dobór najlepszej kombinacji cech wybranego produktu / usługi. Analiza Conjoint może być używana do zarządzania linią produktów, ustalania cen itp. - Analiza migracji klientów (<i>analysis Churn</i>): umożliwia określenie, na podstawie danych historycznych, z jakim prawdopodobieństwem wybrany klient zrezygnuje w danym momencie z usług lub przejdzie do konkurencji; pozwala też określić, czyje odejście przyniesie przedsiębiorstwu największe straty. Wyniki analizy są stosowane do przygotowywania nowych ofert dla wartościowych klientów zagrożonych odejściem. - Analiza koszykowa (<i>basket analysis</i>): identyfikacja kombinacji produktów lub usług, które często współwystępują w transakcjach, na przykład produktów, które są często razem kupowane. Wyniki tej analizy są wykorzystywane przy rekomendacjach dodatkowych zakupów. - Analiza przeżycia (<i>Survival Analysis</i>): w kontekście biznesowym pozwala szacować czas korzystania przez klienta z oferowanej mu usługi i ocenia prawdopodobieństwo jego rezygnacji w kolejnych okresach czasu. Informacja ta pozwala przedsiębiorstwu określić przewidywany okres utrzymania klienta i prowadzić odpowiednią politykę lojalnościową. - Inteligentny biznes (<i>business intelligence</i>): aplikacje, systemy, narzędzia lub procesy służące analizie danych i prezentacji informacji, które mają za zadanie wspierać kierownictwo przedsiębiorstwa w podejmowaniu bardziej świadomych decyzji biznesowych. - Ocena zdolności kredytowej (<i>credit scoring</i>): ocena zdolności kredytowej podmiotu (zwykle osoby fizycznej lub przedsiębiorstwa), stosowana przez banki (pożyczkodawców), w celu ustalenia, czy dana osoba będzie w stanie spłacać swoje zadłużenie. - Analityczny system zarządzania relacjami z klientami (<i>Customer Relationship Management – CRM</i>): wspiera procesy decyzyjne dotyczące poprawy interakcji z klientami i zwiększenia ich wartości. Ma na celu przechowywanie, analizowanie i wykorzystywanie wiedzy o klientach oraz o sposobach skutecznego docierania do nich. - Sprzedaż krzyżowa lub w górę (<i>cross-seling / up-selling</i>): podejście do sprzedaży oparte na zwiększaniu wartości klienta poprzez oferowanie kupującemu dodatkowych produktów/usług (<i>cross-selling</i>) lub droższych produktów/usług tej samej kategorii (<i>up-selling</i>), biorąc pod uwagę cechy klientów i ich historie zakupów. Przykładem <i>cross-selling</i> jest oferowanie „myszy” przy zakupie laptopa, natomiast <i>up-selling</i> – oferowanie droższego modelu laptopa. - Dane nieustrukturyzowane (<i>unstructured data</i>) w programie: dane, które nie posiadają zdefiniowanego modelu danych lub nie są zorganizowane w predefiniowany sposób. Zazwyczaj terminem tym określa się dane, których układ nie odpowiada się w naturalny sposób strukturze klasycznych tabel danych mających rzędy i wiersze. Dane tego rodzaju mają często charakter tekstowy. - Tematyczna hurtownia danych (<i>data mart</i>): wyodrębniony logicznie zakres danych przechowywanych w organizacji, które koncentrują się na jednej tematyce, np. wspieraniu sprzedaży, tworzony w celu wsparcia decyzji w zakresie tej tematyki. - Hurtownia danych, magazyn danych (<i>data warehouse</i>): centralne repozytorium integrujące dane gromadzone i wytwarzane przez różne komórki danego podmiotu, w wyniku różnych procesów biznesowych. - Wyodrębnij, przekształć, załaduj (<i>extract, transform, load – ETL</i>): proces w hurtowni danych odpowiedzialny za pobranie danych z jednego źródła, przekształcenie ich w taki sposób, aby odpowiadały procesom, do których będą stosowane, a następnie załadowaniu ich do docelowej bazy danych. - Wykrywanie nadużyć (<i>fraud detection</i>): identyfikacja cech podejrzanych przelewów, zleceń lub innych nielegalnych działań oraz projektowanie odpowiednich progów alarmowych w systemach informatycznych, które automatycznie informują o próbach wykonania lub faktycznym zaistnieniu takich transakcji. - Skalowanie programowe (<i>apache Hadoop</i>): skalowalna platforma programowa open-source do rozproszonego przechowywania i przetwarzania bardzo dużych zbiorów danych z wykorzystaniem istniejących zasobów sprzętowych. - Internet of things (<i>internet rzeczy – IoT</i>): koncepcja sieciowego powiązania urządzeń elektronicznych różnego rodzaju (przedmioty osobiste, domowe, przemysłowe) i przeznaczenia (ochrona zdrowia, rozrywka, media, zakupy, produkcja, ochrona środowiska), wymieniających się danymi przez Internet i koordynujących wzajemnie swoje działanie. - Jakość danych (<i>data quality</i>): procesy i techniki związane z zapewnieniem rzetelności danych i wydajności ich wykorzystania. Dane są wysokiej jakości, jeżeli w sposób wiarygodny odzwierciedlają procesy biznesowe, których dotyczą, oraz pasują do zamierzonych zastosowań w działaniach operacyjnych, podejmowaniu decyzji i planowaniu. - Wartość życiowa klienta (<i>lifetime value – LTV</i>): przewidywany zdyskontowany zysk dla przedsiębiorstwa, jaki klient wygeneruje w ciągu całego okresu trwania relacji. - Przetwarzanie analityczne online (<i>online analytical processing – OLAP</i>): narzędzia umożliwiające użytkownikowi tworzenie i przeglądanie raportów dotyczących odpowiednich zbiorów danych i analizowanie tych danych z różnych perspektyw. - Profilowanie i segmentacja klientów (<i>customer profiling and segmentation</i>): grupowanie klientów o podobnym profilu i zachowaniu na podstawie danych (demograficznych, behawioralnych i innych) posiadanych na ich temat oraz opis tak powstałych grup. Podział uniwersum nabywców na odpowiednią liczbę grup klientów możliwie do siebie podobnych wewnątrz segmentu i możliwie różnych od klientów z innych segmentów pozwala na planowanie i prowadzenie działań dopasowanych do potrzeb i cech różnych klientów, przy jednoczesnym ograniczeniu złożoności zarządzania takimi procesami. - Decyzje w czasie rzeczywistym (<i>real-time decisioning – RTD</i>): przetwarzanie i ocena danych w czasie rzeczywistym w celu podejmowania trafniejszych decyzji marketingowych lub sprzedażowych. Na
--	--	--

		<p>przykład systemu RTD (systemy scoringowe) w bankach oceniają zdolność kredytową klientów i przyznają im tzw. rating w momencie interakcji z klientem.</p> <p>- Analiza sieci społecznych (<i>social network analysis – SNA</i>): mapowanie i pomiar relacji/zależności i przepływów informacji pomiędzy osobami, grupami, organizacjami, komputerami i innymi podmiotami. SNA zapewnia zarówno wizualną, jak i liczbową analizę powiązań.</p> <p>- Analiza danych (<i>text mining</i>): analiza danych zawartych w tekstach języka naturalnego. Polega na definiowaniu i obliczaniu statystyk dla słów i zwrotów występujących w danych źródłowych, dzięki czemu struktura tekstu zostaje ujęta w kategoriach liczbowych, a następnie analizowaniu tych statystyk przy użyciu metod eksploracji danych.</p> <p>- Uczenie maszynowe (<i>machine learning</i>): dyscyplina, która bada metody i algorytmy służące automatycznemu uczeniu się na podstawie danych, dzięki czemu systemy komputerowe dostosowują swoje działanie do informacji, które otrzymują. Pojęcie silnie związane z dziedzinami sztucznej inteligencji, eksploracji danych, metod statystycznych.</p> <p>- Myślenie webowe (<i>web mining</i>): wykorzystanie technik eksploracji danych do automatycznego wykrywania i wydobywania informacji ze stron internetowych.</p>
5.1.	<p>Ekonomia współpracy (<i>collaborative Economy</i>)</p> <p>Wspólna produkcja i ekonomia producentów (<i>collaborative production and the maker economy</i>)¹²⁴⁴</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; X -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X</p>	<p>Wspólna produkcja oznacza współpracę grup lub sieci osób w celu zaprojektowania, wyprodukowania lub dystrybucji towarów i jest związana z ideą, że to społeczność decyduje, co produkować i jakie potrzebują usługi. Dwie główne cechy charakteryzują współpracę produkcyjną – jest ona „każdy z każdym” (<i>peer-to-peer – P2P</i>) i jest otwarta. Wspólne działania produkcyjne obejmują wspólne projektowanie, wspólne tworzenie i wspólną dystrybucję. Z kolei perspektywa ekonomii twórców obejmuje wysiłki, które są inicjowane i napędzane przez jednostki i społeczności, a nie przez korporację. Wspólna produkcja i ekonomia twórców przekazują władzę w ręce jednostek, co oznacza, że pomysły można szybciej i łatwiej przenosić w rzeczywistość i na rynek, dzięki narzędziom do tworzenia prototypów, a także dostępu do społeczności twórców. Zmiana ta oznacza również, że konsumenci przechodzą na koproducentów i mają wpływ na istniejące praktyki branżowe. Internet i media społecznościowe umożliwiają użytkownikom łatwiejsze łączenie się i dzielenie się pomysłami, co napędza ruch twórczy. Twórcy tworzą własne społeczności, a te sieci z kolei wywierają większy wpływ, aby sami stali się twórcami. Gospodarka producentów stwarza możliwości tworzenia nowych strumieni dochodów, zarówno dla indywidualnych sprzedawców rzemieślniczych, jak i lokalnych rodzinnych producentów. Z kolei powstanie przestrzeni „wspólnej pracy” (<i>coworking</i>), „miejsc do kreatywnego myślenia” (<i>fabrication laboratory – Fab Labs</i>), „miejsc do pracy z wykorzystaniem sprzętu najnowszej technologii (<i>makerspaces</i>) i „inkubator biznesu – wspólna przestrzeń do tworzenia (<i>hackerspaces</i>) pozwala ludziom spotkać się ze wspólnymi zainteresowaniami i zwiększa dostęp do infrastruktury produkcyjnej wcześniej ograniczonej do przedsiębiorstw produkcyjnych. Tego rodzaju przestrzenie stają się szczególnie popularne w Europie, ponieważ w Europie jest trzy razy więcej Fab Labs niż w USA.</p>
5.2.	<p>Ekonomia współpracy (<i>collaborative economy</i>)</p> <p>Crowdsolving (<i>crowdsolving</i>)¹²⁴⁵</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; X -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X</p>	<p>Crowdsolving (analiza przez duże grupy, tłum) to pozyskiwanie pracy, tradycyjnie wykonywane przez wyznaczonego agenta, dla dużej grupy ludzi w formie otwartego połączenia. Nowe i powstające rozwiązania wdrażają za pomocą technologii, które prowadzą tłumy do wspólnych decyzji lub interpretują rozwiązania wynikające z szerokiej ankiety. Crowdsolving umożliwia osobom i organizacjom angażowanie tłumów do przesyłania, omawiania, doskonalenia i uszeregowania pomysłów i zgłoszeń w odniesieniu do konkretnego pytania lub problemu.</p> <p>Coraz częściej stosuje się rozwiązania crowdsolver zarówno w sektorze komercyjnym, jak i publicznym. Rozwiązania społecznościowe zostały wykorzystane do rozwiązania szeregu problemów społecznych i technologicznych oraz do aktywizacji zaangażowania obywateli. Z kolei tłumy oferują zachęty, takie jak korzyści skali i różnorodności, pozwalając szerokiej grupie osób skupić się na danym problemie i często są bardziej opłacalne niż typowe rozwiązania organizacyjne. Crowdsolving zapewnia również dostęp do szerokiej gamy talentów i pozwala na wypracowanie rozwiązań na styku dyscyplin. Organizacje coraz częściej dostrzegają potrzebę lepszego wykorzystywania swoich pracowników i klientów w celu generowania nowych innowacji, a także znacznej poprawy istniejących rozwiązań. Angażując tłumy (często złożone z obecnych lub potencjalnych klientów), rozwiązania crowdsolving mogą dalej służyć zwiększeniu zaangażowania w markę organizacji. Z kolei organizacje te potrzebują narzędzi, które pozwolą im zautomatyzować i skalować swój zasięg do większych tłumów, jednocześnie umożliwiając im szybsze i bardziej efektywne gromadzenie szczegółowych analiz. Internet i powiązane technologie społecznościowe i mobilne również przyczyniły się do ułatwienia, rozszerzenia i przyspieszenia interakcji stojących za rozwiązywaniem problemów tłumy poprzez promowanie postaw wobec udostępniania i współpracy cyfrowej.</p>
5.3.	<p>Ekonomia współpracy (<i>collaborative economy</i>)</p> <p>Model Freemium</p>	<p>„Strategia cenowa” (<i>freemium</i>), to połączenie słów „free” i „premium”. Strategia cenowa, w której towary lub usługi oferowane są za darmo, a niewielka część użytkowników wybiera alternatywę premium. Uzasadnieniem stojącym za freemium jest to, że dodanie jeszcze jednego użytkownika lub jednostki nie zwiększa kosztów, ze względu na prawie zerowy koszt krańcowy.</p>

¹²⁴⁴ L. Probst, L. Frideres, B. Pedersen, S. Lidé, *Collaborative production and the maker economy*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4649676 – 28/10/201, European Union, August 2015, s. 1-14, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/51_-_collaborative_economy_-_collaborative_production.pdf (dostęp: 16.01.2020).

¹²⁴⁵ L. Probst, L. Frideres, B. Pedersen, S. Lidé, *Crowdsolving*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4649666 -28/10/201, European Union, August 2015, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/50_-_collaborative_economy_-_crowdsolving.pdf (dostęp: 16.01.2020); A. Kędzierska-Szczepaniak, K. Szopik-Depczyńska, K. Łazorko, *Innowacje w organizacjach. Monografia*. Texter Sp. z o.o., Warszawa 2016, s. 45-98, https://www.depot.ceon.pl/bitstream/handle/123456789/16624/K%C4%99dzierska-Szczepaniak_Innowacje_w_organizacjach.pdf?sequence=1&isAllowed=y (dostęp: 16.01.2020).

	(freemium model) ¹²⁴⁶ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	Model freemium jest trendem, w którym przedsiębiorstwa rozdają produkty za darmo, przyciągając dużą liczbę użytkowników, którzy rejestrują się za darmo, ale niewielki tylko udział użytkowników zapłaci za alternatywę premium. Główna przewaga biznesowa wynika ze wzrostu głównych użytkowników, a także z radykalnej redukcji kosztów krańcowych, zarówno w przypadku towarów, jak i usług. Można freemium wykorzystać w wielu branżach: mieszkalnictwo/ zakwaterowanie, książki/ czytanie, zakupy online, przechowywanie w chmurze i usługi prawne online.
6.1.	Identyfikowalność podmiotów i produktów w całym łańcuchu wartości (traceability across the value chain) Standardowe procesy i identyfikowalność (standards processes and traceability) ¹²⁴⁷ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;	Normy i procesy jako czynniki umożliwiające identyfikowalność implikują kryteria dla produktów, usług i procesów produkcyjnych, które pozwalają przedsiębiorstwom na śledzenie ich towarów w łańcuchu dostaw. Podmioty łańcucha dostaw mogą zwiększyć identyfikowalność, przyjmując wspólne standardy dotyczące określonych praktyk i metod. Pojawiło się zapotrzebowanie na innowacyjne rozwiązania technologiczne, które umożliwiłyby stosowanie standardów poprawiających identyfikowalność w sposób korzystny dla przedsiębiorstwa. Innowacyjni przedsiębiorcy próbują teraz sprostać temu zapotrzebowaniu, opracowując rozwiązania, które pomagają przedsiębiorcom w przyjęciu i przestrzeganiu standardów, które poprawiają identyfikowalność w sposób usprawniający ich procesy biznesowe. Należą do nich rozwiązania w zakresie uwierzytelniania produktów i ochrony przed fałszerstwem, rozwiązania chmurowe do przechowywania i przesyłania dokumentów oraz rozwiązania do zarządzania tożsamością i dostępem. Ważny jest rozwój standaryzacji poprawiającej identyfikowalność, która stanie się ważniejsza dla wszystkich branż.
6.2.	Identyfikowalność podmiotów i produktów w całym łańcuchu wartości (traceability across the Value Chain) Zaawansowane systemy śledzenia (advanced tracking systems) ¹²⁴⁸ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;	Bardziej wydajne zarządzanie łańcuchem wartości stanowi główną strategiczną przewagę konkurencyjną, której szuka coraz więcej przedsiębiorstw. Zaawansowane systemy śledzenia są jedną z rosnących technologii, które mogą uczynić łańcuch wartości bardziej inteligentnym poprzez utworzenie w pełni połączonego środowiska biznesowego. Zaawansowane systemy śledzenia przejmują tradycyjne praktyki, takie jak kody kreskowe. Wynika to z ograniczonych możliwości oferowanych przez tradycyjne systemy śledzenia, zwłaszcza ograniczeń dotyczących przechowywania informacji. Zaawansowane systemy śledzenia zamierzają identyfikować i śledzić elementy w łańcuchu wartości za pomocą transferu danych. Tag jest dołączony do konkretnego elementu, którego każdy ruch i historię można następnie prześledzić i zarejestrować. Dwie główne technologie komunikacyjne służące do przesyłania danych to identyfikacja radiowa (RFID) i komunikacja bliskiego zasięgu (NFC). Znaczące korzyści płynące z zaawansowanych systemów śledzenia są powszechnie uznawane i wyjaśniają wysoką wydajność rynku. Takie systemy mają oczywiście szczególnie silny wpływ na łańcuch wartości. Są w stanie w czasie rzeczywistym precyzyjnie zlokalizować i zidentyfikować przedmioty w obszarze produkcyjnym, magazynowym i transportowym. W ten sposób mogą zmniejszyć koszty operacyjne, zoptymalizować wydajność bieżących aktywów przedsiębiorstwa, a nawet zwiększyć sprzedaż. Zaawansowane systemy śledzenia mogą również wypełnić niektóre luki informacyjne w łańcuchu wartości. Te same dane mogą zostać przechwycone od źródła przez dostawców do detalistów, a nawet użytkowników końcowych. Kolejną ważną zaletą jest zwiększone bezpieczeństwo dzięki lepszej identyfikowalności. Identyfikowalność odpowiada zdolności do przechwytywania, gromadzenia i przechowywania informacji w sposób umożliwiający łatwą identyfikację pochodzenia, lokalizacji i historii życia przedmiotu. Umożliwiając to, zaawansowane systemy śledzenia stanowią również ceną gwarantującą dla użytkowników końcowych i przedsiębiorstw, aby uniknąć fałszowania. Wysoka technologia i cyfryzacja gospodarki europejskiej, mają zasadnicze znaczenie dla konkurencyjności.
7.1.	Innowacje w miejscu pracy (workplace innovation) Współpraca i otwarte konfiguracje organizacyjne i praktyki zarządzania (collaborative and open organisational setups and management practices) ¹²⁴⁹	Innowacje obejmują obszary, które mogą ułatwić interakcję podmiotu z otoczeniem. Zmiany dotyczą nowych obszarów współpracy, otwartości i zaangażowania interesariuszy. Może to przybrać trzy kierunki: pierwsze perspektywę zewnętrzną, z przedsiębiorstwami wykazującymi wysoki stopień zaangażowania interesariuszy; drugie podejście wywrotowe, w formie zewnętrznego wykorzystania pomysłów przedsiębiorstwa na różnych rynkach; lub trzeci połączony proces, łączący oba podejścia poprzez tworzenie partnerstw z uzupełniającymi się zainteresowanymi stronami o wysokim stopniu współpracy. Nowatorskie konfiguracje organizacyjne i praktyki zarządzania są w stanie wykreślić nowe rynki i doprowadzić do powstania nowych miejsc pracy. Z punktu widzenia klienta kluczowymi czynnikami pobudzającymi są osiągnięte przewagi konkurencyjne, wygenerowane w wyniku innowacji. Do przewag konkurencyjnych należą korzystne cechy biznesowe lub lepsze funkcje biznesowe, które sprawiają, że przedsiębiorstwa te są cenniejsze z punktu widzenia klienta. Innowacje polegają na wprowadzaniu

¹²⁴⁶ L. Probst, L. Frideres, B. Pedersen, S. Lidé, E. Kasselstrand, *Freemium: zero marginal cost*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4649449 – 28/10/2015, European Union, October 2015, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/49_-_nbm_-_freemium_model.pdf (dostęp: 02.01.2020).

¹²⁴⁷ D. Verzijl, E. Rouwmaat, K. Dervojeda, L. Probst, L. Frideres, *Standards, processes and traceability*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620468 - 27/10/201, European Union, February 2015, s. 1-14, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/42-tvc-standards-processes-and-traceability_en.pdf (dostęp: 17.01.2020).

¹²⁴⁸ L. Probst, L. Frideres, B. Pedersen, *Advanced tracking systems*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620468 – 27/10/201, European Union, February 2015, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/40-tvc-advanced-tracking-systems_en.pdf (dostęp: 10.01.2020).

¹²⁴⁹ K. Dervojeda, D. Verzijl, F. Nagtegaal, M. Lengton, E. Rouwmaat, E. Monfardini, L. Frideres, *Collaborative and Open Organisational Setups and Management Practices*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Case study 11, Ref. Ares(2015)4645860 – 28/10/2015, European Union,

	Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	licznych rozwiązań zarządzania wartością przedsiębiorstwa, ryzyka i innych obszarów działalności firmy przy wykorzystaniu nowych technologii i Big Data.
7.2.	Innowacje w miejscu pracy (<i>workplace innovation</i>) Rozwiązania zwiększające produktywność w miejscu pracy (<i>solutions for enhancing workplace productivity</i>) ¹²⁵⁰ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	Innowacje obejmują badanie trendów w organizacji, które opracowują rozwiązania zwiększające produktywność i elastyczność w miejscu pracy poprzez innowacje biznesowe napędzane technologią i ICT (<i>information and communication technologies</i>) ¹²⁵¹ , przy uwzględnieniu, że wystąpią korzyści społeczno-ekonomiczne tych rozwiązań, które nie zakłóci rytmu życia człowieka poprzez zatarcie obszaru pracy z obszarem życia prywatnego. Zapotrzebowanie rynku na te rozwiązania obejmuje wszystkie sektory gospodarki i dotyczy każdego możliwego miejsca pracy, w którym wykorzystywana jest siła robocza. Granice rynku dla przedsiębiorstw, działających w tej dziedzinie, ustalone są na podstawie położenia geograficznego, wielkości klienta lub kombinacji rynku produktu. Trudno jednak oszacować potencjał rynkowy dostawców rozwiązań w zakresie innowacji w miejscu pracy. Niemniej jednak wszechstronne zastosowanie tego typu innowacji podkreśla jego potencjał do generowania wartości w prawie wszystkich branżach. Społeczno-ekonomiczny wpływ rozwiązań na zwiększenie wydajności w miejscu pracy jest znaczący i ma zasadnicze znaczenie dla przyszłego wzrostu gospodarczego w Europie. Na poziomie pracownika rozwiązania innowacyjne w miejscu pracy, które zwiększają mobilność, mogą prowadzić do większej elastyczności i lepszej równowagi między życiem zawodowym a prywatnym. Jednak przypadek tego ostatniego jest stale dyskutowany wśród badaczy, co wskazuje, że zatarcie granic między życiem zawodowym a prywatnym może również zaszkodzić tej równowadze. Na poziomie organizacji innowacje w miejscu pracy zwiększają produktywność, umożliwiają organizacjom lepszą rekrutację i zatrzymywanie talentów. Z perspektywy makro korzyści płynące ze zwiększenia wydajności w miejscu pracy można powiązać ze zrównoważonym wzrostem gospodarczym na poziomie krajowym.
8.1.	Innowacje w usługach dla inteligentnego przemysłu (<i>service innovation for smart industry</i>) Wspólna robotyka w produkcji oraz współpraca człowiek-robot ¹²⁵² . (<i>collaborative robotics in manufacturing and Human-robot collaboration</i>) ¹²⁵³	Innowacje w usługach dla inteligentnego przemysłu. Ten przypadek definiuje współpracę człowieka z robotem jako technologie współpracujące (robot współpracujący), ze szczególnym uwzględnieniem ich zastosowań w aplikacjach produkcyjnych. Charakter współpracy między robotem a człowiekiem zależy od zadania, które ma wykonać robot. W związku z tym technologia lub środki współpracy mogą się znacznie różnić w zależności od zastosowanej technologii i zadań, które mają wykonać. Przykładem jest np. wbudowany „monitorowany stop bezpieczeństwa”, w którym robot delikatnie zatrzymuje swoje działanie, gdy czujniki wykrywają osobę w pobliżu, lub czujniki ograniczające moc, które zapobiegają nadmiernemu oddziaływaniu przez roboty siły, która może być niebezpieczna dla ludzi. Często rolę współ-botów jest oferowanie pracownikom fizycznego wsparcia, a także optymalizacja procesu pracy. Znaczna część sprzedawanych botów wykorzystywana jest w sektorach produkcyjnych. Wynika to częściowo z obecnych ograniczeń co-botów w obsłudze miękkich materiałów. W dużej mierze przypisuje się również zdolność tych robotów do wykonywania zadań wymagających dużej precyzji i/lub do obsługi ciężkich materiałów. Jednak przyszły potencjał rynkowy tych pakietów technologicznych stale rośnie, ponieważ są one wyposażone w szerszy zakres umiejętności i możliwości. W przeciwieństwie do

September 2013, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/11-wpi-collaborative-and-open-organisational-setups-and-management-practices_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).

¹²⁵⁰ K. Derojeda, D. Verzijl, F. Nagtegaal, M. Lengton, E. Rouwmaat, E. Monfardini, L. Frideres, *Solutions for enhancing workplace productivity*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C0, Case study 10, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Ref. Ares(2015)4645860 – 28/10/2015, European Union, September 2013, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/10-wpi-solutions-for-enhancing-workplace-productivity_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).

¹²⁵¹ ICT – dział telekomunikacji i informatyki, zajmujący się techniką przetwarzania, gromadzenia i przesyłania informacji w formie elektronicznej. Główny Urząd Statystyczny definiuje ICT następująco: "Pod pojęciem technologii informacyjnych i komunikacyjnych (w skrócie ICT, z ang. *information and communication technologies*, nazywanych zamiennie technologiami informacyjno-telekomunikacyjnymi, teleinformatycznymi lub technikami informacyjnymi) kryje się rodzina technologii przetwarzających, gromadzących i przesyłających informacje w formie elektronicznej. Węższym pojęciem są technologie informatyczne (IT), które odnoszą się do technologii związanych z komputerami i oprogramowaniem, bez uwzględnienia technologii komunikacyjnych i sieci. Rozwój tych technologii sprawia, że oba pojęcia stają się coraz bardziej spójne, będący przy tym motorem rozwoju cywilizacyjnego, społecznego i gospodarczego.". ICT, Główny Urząd Statystyczny, GUS 2020, s. 1, www.gus.gov.pl (dostęp: 16.01.2020); ICT – Technologie informacyjno-komunikacyjne, Istshare, 2020, s. 1-2, <https://www.istshare.eu/ict-technologie-informacyjno-komunikacyjne.html> (dostęp: 16.01.2020).

¹²⁵² L. Probst, L. Frideres, B. Pedersen, C. Caputi, *Human-robot collaboration*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620164 – 27/10/201, European Union, February 2015, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/39-ssi-human-robot-collaboration_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).

¹²⁵³ Ch. Glass, *Collaborative Robotics in Manufacturing*, Business Innovation Observatory, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, contract nr EASME/H2020/SME/2015/009, Ref. Ares(2017)5042908 – 16/10/2017, July 2017, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/content/collaborative-robotics-manufacturing_en (dostęp: 10.01.2020); J. Grzeszak, J. Sarnowski, M. Supera-Markowski, *Drogi do przemysłu 4.0. Robotyzacja na świecie i lekcje dla Polski*, Polski Instytut Ekonomiczny, Warszawa 2019, s. 1-2, http://pie.net.pl/wp-content/uploads/2019/11/PIE-Raport_Robotyzacja.pdf (dostęp: 10.01.2020).

	<p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>tradycyjnych technologii automatyzacji, współ-boty mogą zapewnić znaczne możliwości automatyzacji przemysłowych i usługowych.</p> <p>Drugi obszar obejmuje współpracę człowieka z robotem. Postępy w zakresie czujników, hydrauliki, mobilności, widzenia maszynowego i dużych zbiorów danych sprawiają, że współpraca człowieka z robotem w fabryce lub innym obszarze staje się techniczną rzeczywistością. Nowa generacja robotów współpracujących (lub „botów”) wchodzących w skład produkcji może zmienić „podział pracy” między człowiekiem a maszyną. Z definicji roboty współpracujące są zaprojektowane do bezpośredniej interakcji z człowiekiem w zdefiniowanym obszarze współpracy. Co-boty często wykazują cechy ludzkie, takie jak podwójne ramiona i mimika; są zaprojektowane tak, aby były bezpieczne, elastyczne i przyjazne dla użytkownika. Postępy w sztucznej inteligencji robotów i zdrowym rozsądku przekształcają roboty współpracujące w inteligentnych i autonomicznych współpracowników. W ten sposób wydajność maszyn i ludzka kreatywność nie muszą już być rozdzielane, ale można je skutecznie łączyć dzięki tej nowej klasie robotów.</p> <p>Co więcej, robotyka współpracująca wkracza na nowy, w dużej mierze niezbadany rynek, który obejmuje MŚP i nowych użytkowników robotów. Oprócz generowania wzrostu robotyka współpracująca może mieć znaczący wpływ na całą produkcję. Roboty współpracujące mogłyby również poprawić jakość miejsca pracy, ponieważ uwalniają pracowników od „nudnych i brudnych” miejsc pracy, umożliwiając im tym samym poświęcić się bardziej interesującym i kreatywnym zadaniom.</p> <p>Współpraca człowiek-robot nadal stanowi granicę zarówno dla producentów, jak i osób wdrażających tę technologię. Postępy w robotyce, popyt na elastyczne środki produkcji oraz silne możliwości badawczo-rozwojowe napędzają wykorzystanie botów. Z drugiej strony należy pokonać szereg poważnych wyzwań. Zagwarantowanie bezpieczeństwa jest jednym z największych wyzwań dla współpracy człowiek-robot. Istnieją ważne dziedziny, w których zasady mogą mieć wpływ na wspieranie tego trendu. Standaryzacja zasad bezpieczeństwa i łagodzenie zagrożeń bezpieczeństwa są z pewnością kluczowym obszarem dla kształtowania polityki ich wykorzystania.</p>
8.2.	<p>Innowacje w usługach dla inteligentnego przemysłu (<i>service innovation for smart industry</i>)</p> <p>Inteligentne łańcuchy dostaw: od firmy do optymalizacji łańcucha (<i>smart supply chains: from company to chain optimisation</i>)¹²⁵⁴</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Rośnie rynek optymalizacji łańcucha dostaw, tworząc wartość dla przedsiębiorstw w łańcuchu dostaw. Rozwiązania, które pomagają grupom podmiotów gospodarujących w łańcuchu dostaw w optymalizacji ich działalności za pomocą inteligentnego oprogramowania i technologii. Jednak współpraca stwarza pewne obszary niebezpieczeństwa, ponieważ przedsiębiorstwa przyzwyczajają się do udostępniania swoich danych innym podmiotom w łańcuchu. Potencjał ekonomiczny inteligentnych dostaw w łańcuchach są znaczące i oczekuje się, że innowacje w ICT, technologii czujników i rozwoju oprogramowania będą odgrywać ważną rolę w przyszłym rozwoju. Przedsiębiorstwa coraz częściej dostrzegają korzyści płynące z poprawy strategicznego zarządzania łańcuchem dostaw dzięki inteligentnemu oprogramowaniu i nowym technologiom oraz dają im centralne miejsce w swojej działalności. Przyrostowe innowacje w zakresie rozwoju oprogramowania, technologii informacyjno-komunikacyjnych i technologii czujników pozwolą im skrócić czas potrzebny na wprowadzenie swoich produktów i usług na rynek. Inne ważne korzyści obejmują m.in. ograniczenie zbędnych zapasów w magazynach, zwiększenie wydajności dostaw na czas i zgodności procesu, poprawa sprawności w przedsiębiorstwach w łańcuchu poprzez lepszą współpracę, zwiększenie przejrzystości, widoczności i współpracy w całym łańcuchu, jednocześnie umożliwiając zsynchronizowane procesy i przepływy pracy między przedsiębiorstwami. Podstawowym przedmiotem działalności podmiotów działających w sektorze inteligentnego łańcucha dostaw nie jest jeden konkretny rozwój technologiczny, ale cel optymalizacji procesów w łańcuchu dostaw w celu zwiększenia ich wydajności i skuteczności. Nowe podmioty zainteresowane wdrożeniem powinny odkrywać nowe metody poszukiwania i rozpoznawania problemów i rozwiązań, zbudować uzasadnienie biznesowe dotyczące konkretnych rozwiązań problemów zarządzania łańcuchem dostaw przy jednoczesnym czerpaniu korzyści z cyfryzacji przemysłowej i zaawansowanej analityki, rozwiązywać problemy klientów w celu generowania możliwości i tworzenia wartości zarówno dla klientów, jak i dla podmiotów gospodarczych, starannie wybierać kluczowych interesariuszy w celu zwiększenia możliwości biznesowych przy jednoczesnym rozwijaniu długoterminowej wartości zamiast krótkoterminowych zysków.</p>
8.3.	<p>Innowacje w usługach dla inteligentnego przemysłu (<i>service innovation for smart industry</i>)</p> <p>Systemy cyberfizyczne (<i>cyber-physical systems</i>)¹²⁵⁵</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Technologie takie jak internet rzeczy (IoT), komunikacja „urządzenie do urządzenia” (<i>Machine to Machine – M2M</i>), przetwarzanie w chmurze, związane są z Przemysłem 4.0. Równoległe hiperłączość prowadzi do tektonicznej zmiany struktury obecnego systemu gospodarczego: przejście od liniowego łańcucha wartości do nieliniowej „sieci wartości”. Cyber-fizyczne systemy (CPS) to technologie wspomagające, które leżą u podstaw tej radykalnej transformacji do gospodarki opartej na sieci. Te CPS pozwalają na tworzenie zintegrowanych i samoregulujących się systemów poza granicami przedsiębiorstwa lub branży, które odgrywają kluczową rolę w optymalizacji procesów produkcyjnych. Systemy produkcyjne w inteligentnej fabryce lub magazynie z obsługą CPS będą mogły reagować w czasie rzeczywistym na zmiany na rynku oraz w łańcuchu dostaw, dostosowując przepływ towarów niezależnie. CPS umożliwi także przedsiębiorstwom oferowanie usług zdalnych wykraczających poza ich tradycyjne kompetencje. Usługi te mogą przybierać różne formy, ale prawdopodobnie będą się koncentrować na kilku kluczowych tematach: analiza predykcyjna, zdalny dostęp i zdalne monitorowanie. Świat obsługujący CPS prawdopodobnie zmieni dzisiejszą koncepcję łańcucha wartości. Dzięki wzajemnym połączeniom za pośrednictwem CPS powstaje sieć wartości: mnóstwo nowych i istniejących</p>

¹²⁵⁴ Ch. Enzing, *Smart Supply Chains*, Business Innovation Observatory, contract nr EASME/H2020/SME/2015/009, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, Ref. Ares(2017)5042845 – 16/10/2017, July 2017, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/content/smart-supply-chains-company-chain-optimisation_en (dostęp: 19.01.2020).

¹²⁵⁵ L. Probst, L. Frideres, B. Pedersen, C. Caputi, *Cyber-physical systems in the 'value network'*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620164 -27/10/201, European Union, February 2015, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/37-ssi-cyber-physical-systems_en.pdf (dostęp: 10.01.2020).

		aktorów obejmujących wszystkie etapy produkcji i magazynowania będzie mogło zintegrować się zarówno pionowo, jak i poziomo. Usługi zdalne obsługiwane przez CPS są napędzane przez technologie, które pobudzają łączność. Lepsza łączność dzięki lepszej infrastrukturze szerokopasmowej, technologii czujników i komputera jest warunkiem wstępnym rozwoju CPS. Z drugiej strony bezpieczeństwo stanowi najważniejsze zajęcie konsumentów, gdy zbliżają się do usług zdalnych, ponieważ pociąga to za sobą umieszczanie poufnych informacji w chmurze. Pełne wdrożenie CPS wiąże się z szeregiem wyzwań technicznych, takich jak interoperacyjność i infrastruktura szerokopasmowa.
8.4.	Innowacje w usługach dla inteligentnego przemysłu (<i>service innovation for smart industry</i>) Nowe umiejętności napędzane popytem (<i>new demand driven skills</i>) ¹²⁵⁶ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	Nowe umiejętności oparte na popycie jako nowe podejście do rozwoju i rekrutacji kompetencji zrewolucjonizują sektor edukacji. Trend obejmuje szeroki zakres działań, narzędzi i usług mających na celu bezpośrednią poprawę wyników edukacyjnych studentów i pracowników. Kluczowy wyróżnik tych innowacyjnych metod w porównaniu z tradycyjnymi polega na zdolności lepszego dopasowania materiałów i treści edukacyjnych do zapotrzebowania branży na umiejętności. W czołówce tego trendu przedsiębiorstwa, instytucje edukacyjne i władze publiczne opracowują uzupełniające się rozwiązania w celu ponownego przemyślenia strategii edukacyjnych. Na poziomie podmiotu gospodarczego integrowane lub wzbogacane są niestandardowe szkolenia korporacyjne, aby każdy pracownik mógł nabyć określone umiejętności niezbędne do zwiększenia jego wydajności. Jeśli chodzi o procesy rekrutacyjne, nowe platformy cyfrowe pozwalają przedsiębiorstwom poprawić ocenę umiejętności kandydatów, aby lepiej sprawdzać, przyciągać i zatrudniać talenty potrzebne na każdym etapie łańcucha wartości. Na poziomie uniwersyteckim instytucje wdrażają innowacyjne usługi, aby zapewnić studentom alternatywne ścieżki i możliwości rozwoju odpowiednich i cennych umiejętności zgodnie z potrzebami branży. Te nowe metody uczenia obejmują masowy otwarty kurs online (MOOC), interakcje między przemysłem a środowiskiem akademickim, szkolenia w miejscu pracy, międzynarodowe programy mobilności, a także programy mentorskie. Nowe perspektywy dalszego wypełniania misji edukacyjnej przez Uniwersytety. Umożliwiają im zwiększenie szans na zatrudnienie, jednocześnie nadążając za rosnącym zapotrzebowaniem na edukację. Podstawowym celem tej współpracy jest zatem lepsze dostosowanie działań badawczych do rzeczywistych zainteresowań branży, a jednocześnie wyposażenie studentów w umiejętności potrzebne do dostosowania się do zawodów dnia dzisiejszego i jutra. Zwiększone zapotrzebowanie na rozwój zawodowy, techniczny lub zarządczy w przedsiębiorstwach również wzmacnia wykorzystanie tego trendu. Poza tym kluczowymi czynnikami kształtującymi ten trend pozostają postępy technologiczne, które doprowadziły do rozkwitu internetowego rynku edukacji i całkowicie odnowiły całą branżę edukacyjną.
9.1.	Innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności (<i>innovative business models for competitiveness</i>) Miękkie modele biznesowe (<i>soft business models</i>) ¹²⁵⁷ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	Za pomocą „miękkich” modeli biznesowych przedsiębiorstwa oparte na nauce lub technologii, których modelem biznesowym jest świadczenie usług, takich jak badania i rozwój oraz doradztwo techniczne, realizują kontrakty na rzecz innych podmiotów. Nowością jest sposób, w jaki „miękkie” modele biznesowe są stosowane na całym świecie. Historycznie „miękkie” modele biznesowe były uważane za część procesu transformacji, w którym zaczynały jako przedsiębiorstwa usługowe i stopniowo przechodziły do „twardych” działalności, które sprzedają znormalizowany produkt. Jednak obecnie wiele przedsiębiorstw decyduje się na rezygnację z tego procesu przejścia i chcą pozostać przedsiębiorstwem „miękkim”. Przedsiębiorstwa te mają głęboki wpływ na gospodarkę. Generują przychody i tworzą miejsca pracy, generują efekty zewnętrzne, zwiększają wydajność i alokację zasobów w sektorach, generują własność intelektualną (IP) i są kluczowe w zakładaniu „twardych” przedsiębiorstw (komercyjnych). Ponadto „miękkie” przedsiębiorstwa mogą służyć różnym celom w trakcie cyklu życia przedsiębiorstwa. Stwierdzono, że są one korzystne jako model początkowy, model wzrostu, platforma do przechodzenia na produkty oraz jako mechanizm eksploracji aplikacji.
9.2.	Innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności (<i>Innovative business models for Competitiveness</i>) Finansowanie łańcucha dostaw (<i>supply chain finance</i>) ¹²⁵⁸	Finansowanie łańcucha dostaw (korzystanie i oferowanie usług) jest rozwijającym się trendem wśród licznych dużych i małych przedsiębiorstw. Łańcuch dostaw stanowi porozumienie między nabywcą, dostawcą i pośrednikiem finansowym, w którym zdolność kredytowa kupującego jest wykorzystywana do poprawy pozycji kapitału obrotowego dostawcy. Zazwyczaj w takich porozumieniach uczestniczą duże, silne finansowo przedsiębiorstwo, które jest zakładane przez kilka MŚP i innowacyjnych przedsiębiorstw typu start-up, oraz pośredników finansowych. Banki i start-upy wysyłają faktury do kupującego, co upoważnia pośrednika finansowego do zapłaty faktury w imieniu kupującego, często w ciągu piętnastu dni. Pośrednik finansowy uznaje kwotę na podstawie faktury, a kupujący zwraca kwotę do banku w ciągu np. 60 dni lub więcej. W ten sposób program Supply Chain Finance umożliwia klientowi w łańcuchu dostaw odroczenie płatności faktur, podczas gdy dostawcy mają zapłacone szybko faktury. Szybka płatność faktur poprawia płynność

¹²⁵⁶ L. Probst, L. Frideres, B. Pedersen, O-K. Lonkeu, *New demand driven skills*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620164 -27/10/2015, European Union, February 2015, s. 1-11, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/38-ssi-new-demand-driven-skills_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).

¹²⁵⁷ K. Derojeda, D. Verzijl, F. Nagtegaal, M. Lengton, E. Rouwmaat, L. Probst, E. Monfardini, L. Frideres, *“Soft” business models*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645547 – 28/10/201, European Union, February 2014, s. 1-11, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/23-ibm-soft-business-models_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).

¹²⁵⁸ K. Derojeda, D. Verzijl, F. Nagtegaal, M. Lengton, E. Rouwmaat, L. Probst, E. Monfardini, L. Frideres, *Supply chain finance*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645547 – 28/10/201, European Union, February 2014, s. 1-10, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/24-ibm-supply-chain-finance_en.pdf (dostęp: 05.01.2020).

	<p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X</p>	<p>operacyjną dostawców, co zwiększa ich potencjał gospodarczy i może korzystnie wpłynąć na ich wyniki gospodarcze, a także może pozytywnie wpłynąć na ogólną gospodarkę. Podobnie opóźnione płatności faktur przez kupujących poprawiają płynność kupujących, co poprawia ich współczynnik kapitału obrotowego. Ogólnie rzecz biorąc, kupujący angażują się w finansowanie łańcucha dostaw z jednego z trzech powodów: 1. w celu poprawy swojej pozycji kapitału obrotowego poprzez przedłużenie zaległości w opłacie za dzień (DPO). 2. ograniczenie ryzyka w łańcuchu dostaw w stosunku do strategicznych dostawców; 3. jako narzędzie w negocjacjach rabatowych z dostawcami.</p> <p>W wyniku tego procesu rozwijają się różne narzędzia takie jak fakturowanie elektroniczne, które musi być zintegrowane z procesami finansowymi obu stron. Zazwyczaj banki są wybierane jako pośrednicy finansowi w ramach uzgodnień finansowych dotyczących łańcucha dostaw ze względu na ich zdolność finansową, szczególnie te, które mają doświadczenie operacyjne w zarządzaniu tymi ustaleniami.</p>
9.3.	<p>Innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności (<i>innovative business models for competitiveness</i>)</p> <p>Media społecznościowe dla internacjonalizacji (<i>social media for internationalization</i>)¹²⁵⁹</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X</p>	<p>Platformy mediów społecznościowych pozwalają przedsiębiorstwom poprawić swoją obecność na rynku międzynarodowym i dotrzeć do potencjalnych klientów na całym świecie. W rezultacie coraz więcej przedsiębiorstw, zarówno dużych, jak i małych, zaczyna wykorzystywać je w swojej strategii internacjonalizacji. Przedsiębiorstwa mogą wykonywać różne funkcje biznesowe za pośrednictwem mediów społecznościowych, w tym marketing, badania rynku i sprzedaż detaliczna online.</p> <p>W miarę poszerzania się kategorii wiekowej osób korzystających z mediów społecznościowych, zainteresowanie można uzyskać w o wiele szerszym zakresie produktów. Fakt, że większość użytkowników mediów społecznościowych ma wiele kont w różnych sieciach społecznościowych i używa tych sieci do różnych celów, oznacza, że przedsiębiorstwa muszą starannie wybrać sieć, z której chcą korzystać. Główne korzyści strategii internacjonalizacji mediów społecznościowych obejmują ogromną ekspozycję, którą może wygenerować przedsiębiorstwo, stosunkowo niskie koszty z tym związane, możliwości segmentacji klientów i ukierunkowania, jakie zapewnia, wgląd w rynek, który można uzyskać dzięki analizie zachowań konsumentów w Internecie i interakcja z nimi za pośrednictwem sieci społecznościowych. Kluczowe czynniki wpływające na wykorzystanie mediów społecznościowych do internacjonalizacji obejmują zmianę paradygmatu z logiki zorientowanej na przedsiębiorstwo na logikę zorientowaną na konsumenta, szybko rozwijającą się publiczność w mediach społecznościowych na rynkach wschodzących oraz jej stosunkowo niskie koszty. Media społecznościowe pozwalają przedsiębiorstwom zarówno emitować, jak i otrzymywać informacje do i od klientów. Ułatwia to zarówno większe zaangażowanie klientów, jak i inne nowe trendy, takie jak „ekonomia współtworzenia”.</p>
9.4.	<p>Innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności (<i>innovative business models for competitiveness</i>)</p> <p>Nowe modele bezpośredniego dostępu do globalnego rynku ICT (<i>new models for direct global market access in ICT</i>)¹²⁶⁰</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X</p>	<p>Internacjonalizacja staje się coraz ważniejsza dla przedsiębiorstw każdej wielkości w całej Europie. Internacjonalizacja zapewnia możliwości nie tylko wzrostu przychodów, ale także wymiany wiedzy i zwiększenia możliwości. Dlatego w dłuższej perspektywie internacjonalizacja stanie się bardziej konkurencyjna. Internacjonalizacja przedsiębiorstw może przybierać różne formy, tworzenie sojuszy ponad granicami krajowymi oraz tworzenie operacji lub biur w innych krajach. Zasadniczo można go badać w czterech głównych kategoriach: przepływy eksportowe, bezpośrednie inwestycje zagraniczne (BIZ), outsourcing i międzynarodowa współpraca w zakresie badań i rozwoju. Handel międzynarodowy (tj. eksport i import) należy do najbardziej znanych sposobów integracji ze światową gospodarką. Jednak przedsiębiorstwa inwestują również w nowe lub przejęte zagraniczne spółki zależne, tj. angażują się w bezpośrednie inwestycje zagraniczne. Ten rodzaj działalności pozwala przedsiębiorstwom skrócić czas wprowadzania produktów na rynek. Inną formą działalności międzynarodowej jest outsourcing, tj. przeniesienie wcześniejszych działań wewnętrznych (takich jak księgowość lub część procesu produkcyjnego) za granicę do niezależnych przedsiębiorstw, które następnie działają jako dostawcy lub kontrahenci usługowi. Inne strategie obejmują współpracę z niezależnymi przedsiębiorstwami zagranicznymi w zakresie różnych aspektów, takich jak badania i rozwój oraz transfer technologii lub rozwój rynku. Sektor ICT oferuje możliwości internacjonalizacji.</p> <p>Umiedzynarodowienie technologii informacyjno-komunikacyjnych odbywa się według jednego z dwóch modeli: produktowego lub klienta. Internacjonalizacja oparta na produktach ma miejsce, gdy przedsiębiorstwo ICT wprowadza innowacyjne rozwiązanie, które może znacząco zmienić sposób, w jaki klienci końcowi prowadzą działalność dzięki zwiększonej wydajności, zwiększonej niezawodności i bezpieczeństwu oraz oszczędnościom kosztów. W przypadku internacjonalizacji zorientowanej na klienta podmioty gospodarcze, które mają już osiągnięcia w zakresie wdrażania swojego innowacyjnego produktu (towaru lub usługi) na swoich rynkach krajowych, dążą do internacjonalizacji, gdy starają się zaspokoić popyt ze strony klientów międzynarodowych.</p>
10.1.	<p>Inteligentne fabryki (<i>smart factories</i>)</p> <p>Inteligentne fabryki i obiekty: zarządzanie procesami i alertami (<i>smart objects: process and alert management</i>)¹²⁶¹</p>	<p>Inteligentne fabryki (obiekty), czy przedsiębiorstwa usługowe, są obszarem, w którym proces produkcyjny jest ulepszony przez połączenie danych, wiedzy ludzkiej, połączonych obiektów i przetwarzania danych. Podmioty wykorzystujące inteligentne technologie skutecznie aktualizują procesy, zwiększają wydajność i poprawiają konkurencyjność. Dotyczy to wszystkich aspektów, od zarządzania łańcuchem dostaw i jakości produktu po monitorowanie satysfakcji klienta. Aby wziąć udział w rewolucji znanej jako „Przemysł 4.0”, trend wymaga wkładu zainteresowanych stron z różnych dziedzin technologii i różnych branż. Na przykład innowacyjne podmioty coraz częściej tworzą nowe rozwiązania,</p>

¹²⁵⁹ K. Derojeda, D. Verzijl, F. Nagtegaal, M. Lengton, E. Rouwmaat, L. Probst, E. Monfardini, L. Frideres, *Social media for internationalisation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645547 – 28/10/201, European Union, February 2014, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/22-ibm-social-media-for-internationalisation_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).

¹²⁶⁰ L. Probst, E. Monfardini, L. Frideres, B. Pedersen, *New models for direct global market access in ICT*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645547 – 28/10/201, European Union, February 2014, s. 1-11, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/21-ibm-new-models-for-direct-global-market-access-in-ict_en.pdf (dostęp: 05.01.2020).

¹²⁶¹ J. Thomas, H. Santer, P. Deléarde, M. Pattinson, C. Gallo, *Smart Factories: Process Optimisation and Alert Management Systems*, Business Innovation Observatory, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs,

	Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;	aby zintegrować podejścia oparte na cyfryzacji z tradycyjnymi łańcuchami produkcyjnymi. Nowy inteligentny system produkcji fabrycznej zwykle musi łączyć szereg zasobów cyfrowych, takich jak „big data”, „połączenie danych”, „inteligentne obiekty”, „blockchain”, „przetwarzanie w chmurze”, „internet rzeczy”, „technologie czujników” i „sztuczna inteligencja”. Charakter sektora produkcyjnego zorientowany na wydajność sprawia, że jest on idealny do ulepszeń poprzez łączność. Wszystkie podmioty gospodarcze nieuchronnie wezmą udział w rewolucji Przemysłu 4.0, jeśli chcą pozostać konkurencyjne. Eksperti branżowi przewidują silny wzrost w oparciu o wzrost wydajności, tworzenie miejsc pracy i samowzmacniające się innowacje, przy pomocy podmiotów działających w ekosystemie inteligentnych fabryk. Zwrócić trzeba jednak uwagę na wyzwania, jakie może napotkać automatyzacja fabryki (obiektów), oraz charakter zestawu umiejętności potrzebnych do wdrożenia takich przekształceń. Istotne są też aplikacje: optymalizacji procesów i systemy zarządzania alertami. Optymalizacja procesu dotyczy wszystkich aspektów procesu produkcyjnego. Wiedza i doświadczenie właścicieli podmiotów gospodarczych są pierwszym krokiem w procesie optymalizacji i należy je zaangażować poprzez „ekonomię współtworzenia”. Informacje zarządcze podmiotów, które opracowały udane innowacyjne rozwiązania w tym obszarze, sugerują również, że przedsiębiorstwa powinny dostosować programy rekrutacyjne, aby przyciągnąć i połączyć wykwalifikowane i utalentowane zasoby HR, które mogą angażować różne dziedziny, często na rynku globalnym, wspólnie opracowywać rozwiązania, często najpierw w ramach projektu pilotażowego, aby skoncentrować się na wkładach w proces innowacji i zapewnić klientom gwarancje potencjalnego wzrostu wydajności i konkurencyjności, skorzystać z technologii cyfrowych, w szczególności internetu rzeczy i procesu łączności, jednocześnie uwzględniając „ryzyko technologiczne/ cyberbezpieczeństwo” poprzez lepszą certyfikację, wykorzystanie chmur i pętli lokalnych w zrównoważony sposób, aby przybliżyć inteligencję do procesu produkcyjnego, stworzyć modele biznesowe zorientowane na klienta, które odzwierciedlają różnorodność i złożoność procesów przemysłowych i sektorów opartych na usługach.
10.2.	Inteligentne fabryki (<i>smart factories</i>) Produkcja crowdsourcingowa (<i>crowdsourced manufacturing</i>) ¹²⁶² Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;	Produkcja w ramach crowdsourcingu to proces, w którym producenci i usługodawcy uzupełniają i rozszerzają swoje procesy o możliwości, narzędzia, wyposażenie i pomysły dużej grupy osób, a nie własnych pracowników lub zleconych dostawców. Produkcja crowdsourcingowa obejmuje różne formy interakcji (takie jak konkursy online, interaktywne fora, projektowanie online) między producentami i usługodawcami a społecznością (online) konsumentów, specjalistów i pośredników, takich jak platformy crowdsourcingowe. Produkcja crowdsourcingowa oferuje wiele korzyści. Oferuje szybki dostęp do wyspecjalizowanych zasobów ludzkich i czerpie korzyści z innowacyjnej siły generowania pomysłów poza organizacją zamiast czerpać z pomysłów wewnętrznych. Produkcja crowdsourcingowa może również obniżyć koszty produkcji poprzez lepsze dostosowanie potrzeb konsumentów do specyfikacji produktu, mniejsze zapotrzebowanie na wewnętrzne badania i rozwój oraz krótszy czas wprowadzania na rynek. Istotne jest w ramach crowdsourcingu sposób, w jaki przedsiębiorstwa wykorzystują technologie komunikacyjne do rozprzestrzeniania prośby o pomoc na całym świecie, i dzięki którym udaje im się zebrać ogromną liczbę pomysłów i rozwiązań. Trzy główne przeszkody muszą zostać pokonane, zanim crowdsourcing może stać się głównym nurtem: strach przed zmianami i nieświadomość przez organizacje stosujące crowdsourcingowe rozwiązania produkcyjne, problemy z własnością intelektualną i brak technologii dzielenia się projektami. Pojawiają się platformy crowdsourcingowe: eYeka, Hypios, General Electric (GE), Massachusetts Institute of Technology (MIT), Defence Advanced Research Projects Agency (DARPA).
10.3.	Inteligentne fabryki (<i>smart factories</i>) Optymalizacja wydajności (<i>capacity optimisation</i>) ¹²⁶³ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;	Trend optymalizacji wydajności definiuje się jako proces, w którym producenci i usługodawcy unikają nieoptymalnego wykorzystania swoich zasobów. Kierując się technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi, podmioty są coraz bardziej przekonani, że sieciowe urządzenia produkcyjne mogą nie tylko ulepszyć tradycyjny projekt zakładów produkcyjnych, ale także uwolnić zupełnie nowy wymiar wydajności przemysłowej. Ponadto optymalizacja wydajności zapewnia metodę bardziej wydajnego wykorzystania materiałów i energii, przyczyniając się w ten sposób do ograniczenia wpływu producentów na środowisko naturalne; może również działać jako katalizator napędzający innowacyjność, wydajność i optymalizację europejskich fabryk oraz innych obszarów działalności. Ta koncepcja tak zwanego Przemysłu 4.0 w połączeniu z oprogramowaniem do optymalizacji wydajności szybko staje się standardową technologią, na przykład w projektowaniu hal produkcyjnych, planowaniu tras produkcyjnych, obsługi magazynów, obsługi budynków i placów składowych. Bez względu na skalę, oprogramowanie do optymalizacji wydajności pozwala producentom tworzyć wydajniejsze, szybsze i bardziej kontrolowane środowiska produkcyjne, w których można zarządzać materiałami, procesami i ludźmi w sposób optymalny. W połączeniu z nowymi technologiami i internetem wywołało to nową falę innowacji, niezależnie od tego na czym jest oparta, czy za pośrednictwem technologii chmurowej,

contract nr EASME/H2020/SME/2015/009, Ref. Ares(2017)5042992 – 16/10/2017, July 2017, s. 1-11, https://ec.europa.eu/growth/content/smart-factories-process-and-alert-management_en (dostęp: 19.01.2020); *World Green Building Trends 2018, Smart Market Report*, DODGE Data and Analytics, 2018, s. 1, <https://www.worldgbc.org/sites/default/files/World%20Green%20Building%20Trends%202018%20SMR%20FINAL%2010-11.pdf> (dostęp: 19.01.2020).

¹²⁶² D. Verzijl, K. Dervojeda, F. Nagtegaal, J. Sjauw-Koen-Fa, L. Probst, L. Frideres, *Crowdsourced manufacturing*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620702 – 27/10/201, European Union, September 2014, s. 1-2, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/27-smf-crowdsourced-manufacturing_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).

¹²⁶³ D. Verzijl, K. Dervojeda, J. Sjauw-Koen-Fa, F. Nagtegaal, L. Probst, L. Frideres, *Capacity optimisation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620702 – 27/10/201, European Union, September 2014, s. 1-11, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/26-smf-capacity-optimisation_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).

		rzeczywistości rozszerzonej, czy pojedynczej infrastruktury informatycznej do łączenia danych z różnych źródeł.
10.4.	<p>Inteligentne fabryki (<i>smart factories</i>)</p> <p>Inteligentne aplikacje procesowe (<i>smart process applications</i>)¹²⁶⁴</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; -marketingowa/ komunikacyjna; X</p>	<p>Inteligentne fabryki (obiekty), czy też przedsiębiorstwa usługowe uznaje się za fundament przyszłości konkurencyjnej produkcji. Zdolność przedsiębiorstw do konkurencyjnego wytwarzania produktów wysokiej jakości zależy od ich zdolności do wdrażania najnowocześniejszych rozwiązań ICT w swoich obiektach produkcyjnych. Aplikacje „<i>smart process applications – SPA</i>” niezbędne w tym obszarze, oferują rozwiązania, które łączy zalety aplikacji procesowych i zaawansowanej analizy, aby pomóc przedsiębiorstwom, fabrykom, magazynom efektywniej zarządzać zasobami, procesami i systemami. Dane gromadzone przez urządzenia w liniach produkcyjnych, systemach logistycznych, magazynach i zakładach są przetwarzane i analizowane w celu dostarczenia decydom istotnych informacji. Oferując połączenie znormalizowanych pakietów i niestandardowych rozwiązań, dostawcy „<i>smart process applications – SPA</i>” pozwalają przedsiębiorstwom przekształcać swoją branżę, pracując z zestawami narzędzi, które oferują korzyści w zakresie wydajności dla inżynierów i operatorów zakładów na całym świecie, oraz pomagają im projektować, wdrażać i obsługiwać bardziej wydajne procesy produkcyjne, które zmniejszają zużycie energii i które zmniejszają ślad ekologiczny poszczególnych przedsiębiorstw i całych systemów logistycznych. Inteligentne aplikacje procesowe wymagają wysoko wykwalifikowanych pracowników do opracowania oprogramowania, na którym są oparte, oraz podobnie wysoko wykwalifikowanych pracowników do wdrożenia aplikacji w zakładach produkcyjnych i obsługi ich w środowisku produkcyjnym. Inteligentne aplikacje procesowe oferują wymierne korzyści (wzrost wydajności i redukcję kosztów, a także szybszą przebudowę i testowanie systemów produkcyjnych i logistycznych), jednak wdrożenie inteligentnych procesów aplikacji wymaga interakcji z istniejącą infrastrukturą oraz wysoki stopień gotowości rynku do przyjęcia nowego sposobu myślenia o procesach produkcyjnych i logistycznych. Czynniki stymulujące rozwój inteligentnych aplikacji procesowych (SPA) obejmują rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT), łączności i urządzeń mobilnych, ale także są wynikiem rosnących ceny energii i zastrzonych regulacji środowiskowych oraz ogólny trendu w kierunku zrównoważonej produkcji towarów i usług.</p>
11.1.	<p>Inteligentne życie (<i>smart living</i>)</p> <p>Podłączone urządzenia do inteligentnych obiektów (<i>connected devices for intelligent objects</i>)¹²⁶⁵</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Internet rzeczy (IoT) radykalnie zmieni styl życia ludzi, podłączając każde dostępne urządzenie. Podłączone urządzenia to kombinacja czujników, urządzeń wykonawczych, rozproszonej mocy obliczeniowej, komunikacji bezprzewodowej po stronie sprzętowej współdziałającej z aplikacjami oraz dużych danych po stronie oprogramowania. IoT wymaga lub rozwija współpracę z szeregiem zasobów cyfrowych, takich jak „big data”, „połączenie danych”, „inteligentne obiekty”, „blockchain”, „przetwarzanie w chmurze”, „technologie czujników” i „sztuczną inteligencją”. Umożliwia to szerokiej gamie urządzeń zrozumienie ich środowiska i odpowiednie działanie. Obecnie możliwe jest zainstalowanie niezbędnego sprzętu we wszelkiego rodzaju produktach, fizycznych (żarówki), a nawet organizmach żywych (monitorowanie roślin). Wraz ze wzrostem liczby podłączonych urządzeń domy, biura, magazyny i inne obiekty przekształcają się w generatory danych w celu poprawy życia i pracy. Internet rzeczy to dziedzina, w której przedsiębiorstwa zaczynają funkcjonować na całym świecie. Internacjonalizacja jest kluczowym czynnikiem sukcesu każdego z nich.</p>
11.2.	<p>Inteligentne życie i gospodarowanie (<i>smart living</i>)</p> <p>Zaawansowane materiały budowlane (<i>advanced building materials</i>)¹²⁶⁶</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Sektor budowlany przechodzi na bardziej innowacyjny i przekrojowy model. Zaawansowane materiały budowlane są podsektorem sektora budowlanego. Ten podsektor reprezentuje nową generację materiałów budowlanych, które wykazują wyjątkowe właściwości. Dzięki zaawansowanemu materiałom budowlanym nowe technologie są zintegrowane zarówno z budynkami mieszkalnymi, jak i komercyjnymi oraz infrastrukturą, aby uczynić je bardziej inteligentnymi, bardziej zrównoważonymi, energooszczędnymi i bezpiecznymi, a tym samym sprostać globalnym wyzwaniom środowiskowym i społecznym. Rządy wspierają tworzenie i rozwój zaawansowanych materiałów budowlanych, również popyt na te nowe materiały budowlane został zwiększony ze względu na większą świadomość ekologiczną i wzrost cen energii.</p> <p>Następuje również na świecie rozwój publicznych demonstratorów, które oferują przedsiębiorstwom dobre okazje do zaprezentowania swoich innowacji i udowodnienia niezawodności swoich technologii. W sektorze zaawansowanych materiałów budowlanych potrzebne będą urządzenia demonstracyjne, które umożliwią przekazanie odbiorcom korzyści z zastosowania tych produktów.</p>
11.3.	<p>Inteligentne życie i gospodarowanie (<i>smart living</i>)</p> <p>Inteligentne produkty budowlane i procesy</p>	<p>Trend inteligentnego życia i pracy (<i>smart living and work</i>) obejmuje poprawę standardów w kilku aspektach tj. od domów, po miejsca pracy i transportu ludzi w obrębie miast. W kontekście budowy budynków trend można rozpoznać po rosnącym istnieniu innowacyjnych, szybszych, tańszych i wydajniejszych technologii, materiałów, procesów i koncepcji budowlanych. Te nowe technologie zapewniają kilka korzyści, są to zmniejszone koszty; niższa emisja dwutlenku węgla podczas budowy, użytkowania i likwidacji budynków; zastosowanie wielu funkcji i wartości dodanej w materiałach wykorzystywanych w budynkach; lepsze atrybuty, cechy i żywotność budynków oraz lepsza jakość życia</p>

¹²⁶⁴ D. Verzijl, K. Dervojeda, F. Nagtegaal, L. Probst, L. Frideres, *Smart process applications*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620702 – 27/10/201, European Union, September 2014, s. 1-11, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/25-smf-smart-process-applications_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).

¹²⁶⁵ L. Probst, E. Monfardini, L. Frideres, B. Pedersen, *Connected devices for intelligent homes*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645159 – 28/10/201, European Union, February 2014, s. 1-11, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/20-sml-connected-devices-for-intelligent-homes_en.pdf (dostęp: 16.01.2020).

¹²⁶⁶ L. Probst, E. Monfardini, L. Frideres, S. Moujahid, *Advanced building materials*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645159 – 28/10/201, European Union, February 2014, s. 1-11, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/18-sml-advanced-building-materials_en.pdf (dostęp: 17.01.2020); *World Green Building Trends 2018...*, s. 1-4.

	<p>(<i>smart construction products and processes</i>)¹²⁶⁷</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; X -procesowa; X -organizacyjna; -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>i pracy użytkowników. Przedsiębiorstwa napędzające ten trend dostarczają rozwiązania związane z następującymi aspektami budowy: ulepszone procesy, zaawansowane materiały, innowacyjne koncepcje i efektywność energetyczna, poprzez m.in. bezprzewodowy monitoring infrastruktury; budowanie zintegrowanych systemów fotowoltaicznych jako zamiennika tradycyjnych materiałów budowlanych; technologia przetwarzania odpadów i zielona certyfikacja budynków.</p>
12.1.	<p>Internet rzeczy (<i>internet of things</i>)</p> <p>Pojazdy samojezdne (<i>self-driving vehicles</i>)¹²⁶⁸</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Pojazdy bezzałogowe lub autonomiczne, które mogą poruszać się bez udziału operatora, są coraz częściej stosowane w różnych warunkach prywatnych, przemysłowych i usługowych. Rozwiązania takie jak pozbawiona infrastruktury nawigacja wewnętrzna, systemy czujników ultradźwiękowych 3D czy technologia pełnej automatyzacji pojazdów, zostały już wprowadzone jako innowacyjne zastosowania przemysłowe. W przyszłości pojazdy autonomiczne doprowadzą do zwiększenia bezpieczeństwa na drodze, na torach, w powietrzu i na morzu, zmniejszenia zatorów i korzyści środowiskowych dzięki ekologicznym technologiom i wydajnemu poruszaniu się.</p> <p>Wskazaniem kierunkiem będzie nawiązanie współpracy z uniwersytetami lub innymi inicjatywami publiczno-prywatnymi w celu zastosowania pojazdów w działalności gospodarczej podmiotu. Konieczne jest stworzenie aplikacji do obsługi tych pojazdów oraz testowanie w rzeczywistych warunkach.</p>
12.2.	<p>Internet rzeczy (<i>internet of things</i>)</p> <p>Inteligentne maszyny i urządzenia (<i>smart machines and tools</i>)¹²⁶⁹</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Łącząc maszyny, obiekty i urządzenia używane w środowisku pracy, IoT umożliwi nową gamę aplikacji i zwiększy wydajność. To, co czyni maszyny i urządzenia inteligentnymi, to ich funkcjonalność w zakresie gromadzenia danych operacyjnych w ich środowisku, interakcji i komunikacji z innymi maszynami oraz podejmowanie decyzji na poziomie zdecentralizowanym za pomocą wbudowanej sztucznej inteligencji i predefiniowanych parametrów. Inteligentne maszyny i urządzenia umożliwiają: automatyzację różnych zadań; masową produkcję zindywidualizowanych produktów, systemów i procesów produkcyjnych w celu sprawnego dostosowania się do zmiennych warunków dzięki wbudowanym systemom i „komunikacji pomiędzy maszynami” (<i>machine to machine -M2M</i>). połączenie z centralnymi systemami wywiadowczymi i monitorującymi, które pozwalają operatorom zautomatyzować przepływ pracy, zoptymalizować konserwację lub zwiększyć bezpieczeństwo pracowników. Automatyzacja procesów produkcyjnych przy użyciu inteligentnych maszyn, takich jak roboty, znacznie zwiększy wydajność, umożliwiając przedsiębiorstwom wyższą konkurencję. Inteligentne maszyny i narzędzia są wdrażane we wszystkich sektorach gospodarki, od wydobywania zasobów i rolnictwa, aż po przemysł usługowy. Głównymi czynnikami napędzającymi wdrożenie inteligentnych maszyn i urządzeń są wzrost wydajności wynikający z (dalszej) automatyzacji. Innymi czynnikami przyczyniającymi się do tego są postęp technologiczny w nanoelektronice i fotonice, które stale obniżają cenę i rozmiar kluczowych komponentów, a także wzrost bezpieczeństwa i satysfakcji pracowników poprzez przejmowanie monotonnej, niebezpiecznej i niehigienicznej pracy.</p>
12.3.	<p>Internet rzeczy (<i>internet of things</i>)</p> <p>Technologia do noszenia (<i>wearable technology</i>)¹²⁷⁰</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Obecnie trwa era tzw. „technologia do noszenia” (<i>wearable devices – WD</i>) lub „elektronika do noszenia”, „inteligentna elektronika do noszenia”, „elektronikę ubraniową” i „urządzenia odzieżowe”. Kilka lat temu na rynku pojawiły się smartwatche – inteligentne zegarki, które mogą mierzyć różne aktywności. Pojawiają się technologie pozwalające sterować np. temperaturą, klimatyzacją, oświetleniem, zarządzane z poziomu zegarka. Zastosowania technologii noszenia obejmują urządzenia do noszenia, inteligentne ubrania, platformy aplikacji do noszenia, inteligentne okulary, urządzenia do śledzenia aktywności, inteligentne zegarki, a także urządzenia do weryfikacji zdrowia. Integracja urządzeń noszonych w procesach przedsiębiorstw prowadzi do poprawy wydajności i wydajności pracy. Łańcuch wartości technologii noszenia składa się z producentów chipów i komponentów, integratorów, budyneków testowych i normalizacyjnych, dostawców sieci, producentów rozwiązań produktowych, dostawców usług oraz dystrybucji i sprzedaży detalicznej. Wykorzystuje się je już w procesie transportowym, inteligentnych obiektach, medycynie, zdrowiu, ekologii, itp.</p>
12.4.	<p>Internet rzeczy (<i>internet of things</i>)</p>	<p>Wraz z powszechnym dostępem do szybkiego mobilnego internetu i niezliczonymi rozwiązaniami łączności bezprzewodowej na rynku, pojawiają się nowe możliwości dla produktów i usług, które</p>

¹²⁶⁷ L. Probst, E. Monfardini, L. Frideres, D. Cedola, Smart construction products and processes, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645159 – 28/10/201, European Union, February 2014, s. 1-11, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/17-sml-smart-construction-products-and-processes_en.pdf (dostęp: 17.01.2020).

¹²⁶⁸ C. Gallo, A. Cenderello, A. Goossens, D. Nigohosyan, S. Khurana, *Self-driving vehicles and industrial applications*, Business Innovation Observatory, Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs, contract nr EASME/H2020/SME/2015/009, July 2017, s. 1-10, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/cs_self-driving_vehicles_v4.5.pdf (dostęp: 19.01.2020).

¹²⁶⁹ K. Dervojeda, E. Rouwmaat, L. Probst, L. Frideres, *Smart machines and tools*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620622 – 27/10/201, European Union, February 2015, s. 1-10, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/45-iot-smart-machines-and-tools_en.pdf (dostęp: 19.01.2020); *Rozwiązania M2M – rewolucyjne systemy zdalnej obsługi i kontroli*, CONRAD, 3 czerwiec 2019, s. 1-2, <https://www.conrad.pl/artykuly/guides/rozwiązania-m2m-rewolucyjne-systemy-zdalnej-obsługi-i-kontroli> (dostęp: 02.01.2020).

¹²⁷⁰ F. Nagtegaal, D. Verzijl, K. Dervojeda, L. Probst, L. Frideres, B. Pedersen, *Wearable technology*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620622 – 27/10/201, European Union, February 2015, s. 1-3, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/44-iot-wearable-technology_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).

	<p>Połączone pojazdy w systemy (<i>connected vehicles</i>)¹²⁷¹</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>umożliwiają pełne funkcjonowanie podłączonego pojazdu. Podłączony np. samochód może cyfrowo łączyć się i współdziałać z otoczeniem. Obejmuje to nie tylko łączność z innymi samochodami (pojazd-pojazd), ale także łączność z infrastrukturą (pojazd-infrastruktura) i innymi urządzeniami (pojazd-urządzenie). Jako taka, ta zdolność ustępuje miejsca nowemu pakietowi aplikacji, takich jak zaawansowane funkcje bezpieczeństwa, spersonalizowane prowadzenie pojazdu, a nawet jazda autonomiczna. W nadchodzącej dekadzie społeczeństwo doświadczy radykalnej zmiany w podejściu do mobilności. Z perspektywy społecznej połączone samochody mogą pomóc zwiększyć bezpieczeństwo, wydajność i efektywność energetyczną. Dotyczy to również innych pojazdów.</p>
13.1.	<p>Partnerstwa publiczno-prywatne (<i>public private partnerships</i>)</p> <p>Zamówienia publiczne na innowacje (<i>public procurement of innovation</i>)¹²⁷²</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Od lat rządy starają się zachęcać do innowacji poprzez środki po stronie podaży w celu przyspieszenia generowania nowej wiedzy i nowych technologii. W ostatnim dziesięcioleciu rządy zaczęły towarzyszyć polityce podażowej, polityce popytowej, czy to w formie regulacji, standaryzacji czy zamówień publicznych na innowacje. Zamówienia publiczne na innowacje, odnoszące się do bezpośredniej siły nabywczej rządu w kierunku innowacji, mogą zwiększyć popyt na innowacje i pomóc w ich określeniu. Ponadto zamówienia publiczne na innowacje mogą: zwiększyć wykorzystanie określonych innowacji; pobudzać rozwój nowych innowacji; oraz zwiększyć produkcję i rozpowszechnianie innowacji w całym łańcuchu innowacji. Programy koncentrujące się na zamówieniach publicznych na innowacje mogą mieć pozytywny wpływ na zatrudnienie i mogą mieć znaczący wpływ na sukces innowacyjnych przedsiębiorstw. Stopień, w jakim przedsiębiorstwa faktycznie czerpią przewagę konkurencyjną z zamówień publicznych na oferowane innowacje, różni się w zależności od rodzaju programu zamówień. W przypadku zamówień publicznych, które koncentrują się na finansowaniu rozwoju innowacji, wiele przewag konkurencyjnych można postrzegać jako wynik zdolności innowacyjnych firmy. Zamówienia publiczne, które również ustanawiają pętle informacji zwrotnej między innowacyjnym przedsiębiorstwem użytkownikami innowacji, stanowiły przewagę konkurencyjną dla innowacyjnego przedsiębiorstwa, które jest w stanie gromadzić i analizować dane z rzeczywistego zastosowania innowacji.</p>
13.2.	<p>Partnerstwa publiczno-prywatne (<i>public private partnerships</i>)</p> <p>Rządowe demonstratory na dużą skalę i jednostki testujące (<i>large-scale demonstrators & small-scale testing units</i>)¹²⁷³</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Innowacje biznesowe mogą potencjalnie stawić czoła dzisiejszym wyzwaniom społecznym i stać się kluczowym czynnikiem rozwoju. Aby jednak wykorzystać potencjał swoich innowacji, przedsiębiorstwa potrzebują rzeczywistych warunków, w których można oceniać ich technologie oraz obiekty, w których ich prototypy mogą zostać uprzemysłowione. Potrzebują publicznego wsparcia, często w formie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP). Rządy zaczęły wdrażać demonstrator na dużą skalę w ramach PPP.</p>
14.1.	<p>Projektowanie pod kątem innowacji (<i>design for innovation</i>)</p> <p>Projektowanie innowacji społecznych dla biznesu (<i>design for social innovation</i>)¹²⁷⁴</p>	<p>Projektowanie przez przedsiębiorstwa innowacji społecznych stanowi ważny trend biznesowy. Dotyczy niektórych kluczowych wyzwań społecznych.</p> <p>Innowacje społeczne to koncepcja opracowywania nowych – często destrukcyjnych – rozwiązań służących osiągnięciu celów społecznych. Uważa się, że innowacje społeczne mogą wyrzucić głęboki wpływ na rozwiązywanie problemów społecznych. Jego wpływ utrudnia jednak ogólny brak skali, jest ich ciągle zbyt mało. Projektowanie innowacji społecznych stymuluje wprowadzanie innowacji społecznych na rynek, w szczególności biorąc pod uwagę użytkowników końcowych produktu, np. model współpracy</p>

¹²⁷¹ M. Lengton, D. Verzijl, K. Dervojeđa, L. Probst, L. Frideres, *Connected cars*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4620622 – 27/10/201, European Union, February 2015, s. 1-3, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/43-iot-connected-cars_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).

¹²⁷² K. Dervojeđa, D. Verzijl, F. Nagtegaal, M. Lengton, E. Rouwmaat, L. Probst, E. Monfardini, L. Frideres, *Public Procurement of Innovation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645715 – 28/10/201, European Union, September 2013, s. 1-4, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/07-ppp-public-procurement-of-innovation_en.pdf (dostęp: 05.01.2020).

¹²⁷³ L. Probst, E. Monfardini, L. Frideres, D. Demetri, A. Kauffmann, S. Clarke, L. Schnabel, *Large-Scale Demonstrators & Small-Scale Testing Units*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645715 – 28/10/201, European Union, September 2013, s. 1-8, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/06-ppp-large-scale-demonstrators-small-scale-testing-units_en.pdf (dostęp: 05.01.2020).

¹²⁷⁴ K. Dervojeđa, D. Verzijl, F. Nagtegaal, M. Lengton, E. Rouwmaat, E. Monfardini, L. Frideres, *Design for social innovation* Business Innovation Observatory Contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645055 – 28/10/201, European Union, February 2014, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/16-dfi-design-for-social-innovation_en.pdf (dostęp: 10.01.2020); M. Wronka-Pośpiech, *Innowacje społeczne, pojęcie i znaczenie*, Studia Ekonomiczne. Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Zeszyty Naukowe nr 212, 2015, s. 1-4, http://www.sbc.org.pl/Content/168003/10_10.pdf (dostęp:

	Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	peer-to-peer, crowdsourcing, można wymienić m.in. sieć służącą łączeniu klientów z miast z małymi producentami ekologicznej żywności (niemiecka Epelia.com) lub wzornictwo rozwijane w programach typu Small Business Innovation Research (SBIR). Kolejne przykłady to: program Apiform, który ma celu umożliwienie aktywności zawodowej osób poruszających się na wózkach inwalidzkich, których życiowym zamięłowaniem jest pszczelarstwo (Bośnia i Hercegowina), program Five App, aplikacja do komunikacji z osobami głuchoniemymi (za pomocą dostępnych znaków w języku migowym osoby takie mogą bez przeszkód porozumiewać się z innymi, którzy nie używają tego języka). Ponadto należy zwiększyć świadomość trendu, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym. Na dzień dzisiejszy stosunkowo niewielki odsetek zarówno sektora publicznego, jak i prywatnego jest w pełni świadomy tego, co może przynieść projekt innowacji społecznych.
14.2.	Projektowanie pod kątem innowacji (<i>design for innovation</i>) Internetowe usługi projektowe jako nowy model biznesowy w świecie projektowania (<i>web-based design services as a new business model in the design world</i>) ¹²⁷⁵ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	Internetowe usługi projektowe to usługi projektowe oferowane przez Internet. W miarę zwiększania się możliwości świadczenia usług online, e-handel elektroniczny staje się coraz bardziej zakorzeniony w zachowaniach konsumentów, projektanci używają najnowocześniejszych narzędzi online, aby wchodzić w interakcje z klientami w zupełnie nowy sposób. Łącząc usługi projektowania internetowego z zaawansowanymi systemami produkcyjnymi (np. Druk 3D), innowacyjni przedsiębiorcy opracowali modele biznesowe, które pozwalają na produkcję w sposób mniej kapitałochłonny, obniżając całkowity koszt dostawy i oferując klientom znacznie wyższy stopień elastyczności, w połączeniu z łatwymi do zrozumienia interfejsami użytkownika, które są atrakcyjne do pracy. Internetowe przedsiębiorstwa projektowe odgrywają ważną rolę w prototypowaniu i łączeniu innowacji z marketingiem nowych produktów. Co więcej, rozproszona lub zdecentralizowana produkcja produktów zaprojektowanych online może znacznie ograniczyć ruchy transportowe, a sterowane komputerowo systemy produkcyjne mogą znacznie ograniczyć odpady produkcyjne. Projektowanie internetowe może zaspokoić popyt z dowolnego rynku, ponieważ przedsiębiorstwa obecnie obsługują już inżynierów budownictwa, twórców aplikacji i konsumentów domowych. Społeczno-gospodarczy wpływ projektowania opartego na sieci jest znaczący i pozytywnie wpływa na przyszły wzrost gospodarczy. Oczekuje się, że internetowe usługi projektowe przyniosą korzyści środowisku, ponieważ ich narzędzia i procesy online radykalnie zmniejszają potrzebę podróży związanych z fizycznymi spotkaniami projektantów i klientów. Ponadto zastosowanie zaawansowanych systemów produkcyjnych znacznie zmniejsza potrzebę transportu, a następnie generuje mniej emisji.
14.3.	Projektowanie pod kątem innowacji (<i>design for innovation</i>) Projekt współtworzenia jako nowy sposób tworzenia wartości (<i>co-creation design as a new way of value creation</i>) ¹²⁷⁶ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	Kluczowe zalety projektowania współtworzenia, które przedsiębiorstwa zgłaszają, obejmują bezpośrednie wyniki innowacji, takie jak zwiększenie szybkości wprowadzania produktów na rynek, poprawa jakości produktu oraz zmniejszenie ryzyka wysiłków innowacyjnych niespełniających potrzeb klientów. Współtworzenie staje się konkurencyjnym imperatywem. Informacje wskazujące, czym jest wartość dla konsumenta, są bogate i swobodnie dostępne w internecie. Ta dostępność informacji działa również na odwrót. Klienci są lepiej informowani o ofercie firmy i przeprowadzają własne badania za pośrednictwem technologii internetowych, takich jak media społecznościowe. Tworzą społeczności i dyskutują o tym, co lubią, a czego nie lubią w konkretnym przedsiębiorstwie, bez konieczności bycia blisko siebie. Zmiany te zwiększają siłę przetargową konsumentów i stanowią przykład zmiany paradygmatu z logiki zorientowanej na przedsiębiorstwo na logikę zorientowaną na konsumenta, w której konsumenci aktywnie uczestniczą, na przykład w opracowywaniu nowych produktów i usług. Ułatwiające współtworzenie obejmuje współpracę małych z dużymi przedsiębiorstwami. Małe podmioty pozwalają dużym skoncentrować się na swoim podstawowym postępowaniu, np. produkcji i logistyki, podczas gdy zajmują się budowaniem społeczności i pozyskiwaniem danych klientów w imieniu dużych korporacji.
14.4.	Projektowanie pod kątem innowacji (<i>design for innovation</i>) Projektowanie usług jako sposób na rozwój modeli biznesowych (<i>service design as a means to advance business models</i>) ¹²⁷⁷	Model biznesowy oparty na projektowaniu usług polega na organizowaniu i planowaniu ludzi, infrastruktury, komunikacji i składników materialnych usługi w celu poprawy jej jakości oraz interakcji między usługodawcami a klientami. Jest to kreatywny, wykonalny i zorientowany na użytkownika proces projektowania, który jest wykorzystywany przez organizacje do tworzenia wartości dla swoich klientów lub użytkowników i służy jako przewaga konkurencyjna dla usługodawcy. Projektowanie usług oferuje wiele korzyści na poziomie organizacji i użytkowników usługi. Może to prowadzić do poprawy generowania pomysłów, poprawy usług i lepszego zarządzania ryzykiem. W dłuższej perspektywie projektowanie usług może prowadzić do większego zadowolenia klientów, większej lojalności klientów, skrócenia czasu wprowadzania produktów na rynek oraz poprawy praktyk, procesów i możliwości

10.01.2020); *Innowacje społeczne – przykłady*, Inkubator Pomysłów, 2020, s. 1-2, <https://inkubatorpomyslow.org.pl/innowacje-spoeczne/przyklady-innowacji-spoecznych/> (dostęp: 11.01.2020).

¹²⁷⁵ K. Dervojeda, D. Verzijl, F. Nagtegaal, M. Lengton, E. Rouwmaat, E. Monfardini, L. Frideres, *Web-based design services as a new business model in the design world*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645055 – 28/10/201, European Union, February 2014, s. 1-10, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/15-dfi-web-based-design-services-as-a-new-business-model_en.pdf (dostęp: 02.01.2020).

¹²⁷⁶ K. Dervojeda, D. Verzijl, F. Nagtegaal, M. Lengton, E. Rouwmaat, E. Monfardini, L. Frideres, *Co-creation design as a new way of value creation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645055 – 28/10/201, European Union, February 2014, s. 1-15, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/14-dfi-co-creation-design-as-a-way-of-value-creation_en.pdf (dostęp: 11.01.2020).

¹²⁷⁷ K. Dervojeda, D. Verzijl, F. Nagtegaal, M. Lengton, E. Rouwmaat, E. Monfardini, L. Frideres, *Service design as a means to advance business models*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645055 – 28/10/201, European Union, February 2014, s. 1-15, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/13-dfi-service-design-as-a-means-to-advance-service-design_en.pdf (dostęp: 02.01.2020).

	Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	innowacyjnych. Korzystanie z projektowania usług będzie kontynuowane w ciągu najbliższych kilku lat, ponieważ większy poziom wzrostu gospodarczego pochodzi z sektora usług. W chwili obecnej często usługi projektowane są bez odpowiedniego rozeznania rynku w zakresie zmian i potrzeb.
15.1.	Serwicyzacja (<i>servitisation</i>) Umowy serwisowe i predykcja zdarzeń (<i>service and predictive maintenance contracts</i>) ¹²⁷⁸ Rodzaj innowacji: -produktowa; X -procesowa; -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	Czwarta rewolucja przemysłowa opiera się na konwergencji tradycyjnych gałęzi przemysłu i sektora cyfrowego. Obserwowana jest szybka integracja inteligentnych produktów z inteligentnymi, spersonalizowanymi usługami, co stawia konsumenta w centrum uwagi. Umowy serwisowe są coraz częściej stosowane, gdy producenci oryginalnego sprzętu (OEM) zmieniają swoje modele biznesowe od producentów produktów na dostawców produktów jako usług. Sprzedaż produktów jako usługi to propozycja wartości dodanej oferowana klientom, w przypadku których obiecuje się dożywną obsługę okresowych, miesięcznych lub rocznych subskrypcji określonych w umowach serwisowych. Podnoszenie wartości produktów jest bardzo ważnym filarem strategii producentów, którzy chcą utrzymać długotrwałe relacje z klientami. W tym kontekście przemysł produkcyjny pozostaje w tyle i w ciągu ostatnich lat zaczął wdrażać koncepcję usług. Daje to producentom OEM i zewnętrznym usługodawcom możliwości oferowania usług, takich jak szkolenia, biura pomocy, projektowanie procesów, wsparcie finansowe, oferty ubezpieczeniowe i usługi nowych technologii, tj. „technologie czujników”, „komunikacja pomiędzy maszynami – M2M” „internet rzeczy – IoT”, „inteligentne obiekty”, „blockchain”, „przetwarzanie w chmurze”, „big data” i „sztuczną inteligencją – AI”. Nawet złożone rozwiązania łączące różne rodzaje usług są oferowane przez producentów OEM i innych usługodawców. Konserwacja zapobiegawcza i konserwacja podczas wcześniej zaplanowanych wizyt są nadal popularne, ale rośnie zapotrzebowanie na „konserwację zapobiegawczą – predykcijną” współpracującą z M2M, analizą dużych zbiorów danych i chmurą. Konserwacja predykcyjna wykorzystuje czujniki i zdalne monitorowanie do przewidywania awarii przed ich wystąpieniem. Kluczowy jest dostęp do wykwalifikowanej siły roboczej posiadającej wiedzę specjalistyczną w zakresie IoT, dużych zbiorów danych i analiz, a także podnoszenie świadomości na temat propozycji wartości usług konserwacji predykcyjnej w celu pobudzenia dalszego wzrostu MŚP, w szczególności w segmentach wzrostu, takich jak inteligentne usługi biznesowe.
15.2.	Serwicyzacja (<i>servitisation</i>) Płacić za użycie (<i>Pay-per-use</i>) ¹²⁷⁹ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;	Płać za używanie (<i>pay-per-use</i>) obejmuje każdy rodzaj struktury płatności, w której klienci mają nieograniczony dostęp do zasobów, ale płacą tylko za to, czego faktycznie używają lub za wynik związany z ich wykorzystaniem. Oznacza to przejście ze sprzedaży produktów do sprzedaży usług. Usługi płatne za korzystanie zyskują na popularności, ponieważ umożliwiają klientom dostęp do produktów odpowiadających ich zmieniającym się potrzebom. W bardziej złożonych formach obejmują one innowacyjne systemy cenowe, które nie odzwierciedlają kosztów użytkowania produktu, ale etapy związane z osiągnięciem określonego wyniku związanego z produktem. Modele te wykraczają poza zwykły wynajem lub leasing produktów, łącząc usługi z produktem w ramach zintegrowanego rozwiązania skierowanego do konsumenta. Potencjał rynkowy modeli serwicyzacji lub czasami zwanych „cyfryzacją usług serwisowych” jest bardzo obiecujący. Co więcej, potencjał opłacalności wykorzystania wkładu w gospodarkę o obiegu zamkniętym w postaci efektywnego zarządzania zasobami, zwiększonego recyklingu i ograniczenia odpadów jest również przekonujący. Modele płatności oparte na <i>pay-per-use</i> dodatkowo zachęcają przedsiębiorstwa do skupienia się na długowieczności i większej trwałości wbudowanych w ich produkty, aby zmaksymalizować cykl życia produktu, a tym samym zyski. Technologie, takie jak przetwarzanie w chmurze, IoT i analiza big data, torują drogę innowacyjnym procesom biznesowym i innowacjom usługowym. Rosnąca presja rządu na przedsiębiorstwa, aby zmniejszyć ślad węglowy, oraz zwiększyć świadomość ekologiczną konsumentów napędzają popyt na bardziej przyjazne dla środowiska rozwiązania.
16.1.	Srebrna gospodarka (<i>silver economy</i>) Aktywne starzenie się (<i>active aging</i>) ¹²⁸⁰ Uwaga dotyczy dodatkowych działań komunikacyjnych i marketingowych Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	Zmiany w strukturze demograficznej Europy oznaczają, że udział zdrowych osób starszych w całej populacji staje się większy niż kiedykolwiek wcześniej. Obecnie jest nie tylko pożądane, ale wręcz konieczne, aby pomóc osobom starszym aktywnie się starzeć, aby mogły też wносить wkład w swoją społeczność. Potrzeba wspierania aktywnego starzenia się jest zaspokojona przez całą gamę produktów. Po pierwsze, telefony komórkowe lub inne urządzenia komunikacyjne dostępne dla seniorów zachęcają ich do wyjścia. Drugie to najnowocześniejsze pomoce mobilne, które nie tylko pomagają w poruszaniu się, ale także prowadzą aktywne życie, a jednocześnie nie piętnują osób starszych. Po trzecie, cały świat innowacji społecznych wykorzystuje internet do tworzenia połączeń międzypokoleniowych, wspierania wymiany umiejętności i usług oraz pomocy seniorom w utrzymaniu miejsc pracy odpowiadających ich potrzebom. Wielu seniorów nadal pracuje w starszym wieku. Dłuższa praca podtrzymuje zainteresowanie seniorów aktywnym życiem. Aktywni seniorzy przynoszą korzyści całemu społeczeństwu.
17.1.	Wykorzystanie techniki kosmicznej w usługach (<i>space tech and services</i>)	Aplikacje związane z nawigacją są bardzo rozwijane w ostatnich latach. Galileo to europejski globalny system nawigacji satelitarnej (GNSS), zapewniający bardzo dokładną, gwarantowaną globalną usługę pozycjonowania pod kontrolą cywilną. Jest kompatybilny z GPS i Glonass, amerykańskimi i rosyjskimi

¹²⁷⁸ L. Probst, L. Frideres, B. Cambier, S. Lidé, *Service and predictive maintenance contracts, Servitisation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, European Union, January 2016, s. 1-8, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/66_servitisation_pmc1.pdf (dostęp: 05.01.2020).

¹²⁷⁹ L. Probst, L. Frideres, B. Cambier, S. Lidé, *Pay-per-use*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2016)2153901 – 06/05/201, European Union, April 2016, s. 1-10, <https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/67-servitisation-pay-per-use.pdf> (dostęp: 05.01.2020).

¹²⁸⁰ L. Probst, L. Frideres, B. Pedersen, J. Bolanowska, C. Marchive, *Active aging*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4649338 -28/10/201, s. 1-12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/48_-_silver_economy_-_active_aging.pdf (dostęp: 11.01.2020).

	<p>Aplikacje związane z nawigacją – nacisk na Galileo PRS (<i>applications related to navigation – focus on Galileo PRS</i>)¹²⁸¹</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>światowymi systemami nawigacji satelitarnej. Oferując w standardzie podwójną częstotliwość, Galileo zapewnia „dokładność pozycjonowania w czasie rzeczywistym” aż do zasięgu miernika. W pełni wdrożony system Galileo będzie składał się z 24 działających satelitów oraz sześciu części zapasowych na orbicie, umieszczonych w trzech okrągłych płaszczyznach średniej orbity ziemskiej (MEO) na wysokości 23 222 km nad ziemią i przy nachyleniu płaszczyzn orbity 56 stopni do równik. Ukończenie systemu zaplanowano na 2021 r. Spośród tych usług oczekuje się, że usługa publiczna o regulowanym dostępie (PRS) przyniesie rzeczywistą wartość dodaną dla działań strategicznych. Galileo PRS to specjalna usługa nawigacji Galileo wykorzystująca zaszyfrowane sygnały. Ma na celu zapewnienie bezpiecznego i niezawodnego pozycjonowania i pomiaru czasu dla krytycznych aplikacji. Oczekuje się, że Galileo PRS będzie miał znaczący wpływ na szeroki zakres działań strategicznych, takich jak transport i służby ratownicze, egzekwowanie prawa, kontrola granic, misje pokojowe, ale także zarządzanie infrastrukturą krytyczną. Galileo PRS doda nowe warstwy do już istniejących usług GNSS i znacznie poprawi bezpieczeństwo, precyzję i jakość tych usług dla krytycznych aplikacji: architektury, kryptografii, elektroniki i innych pokrewnych technologii.</p>
17.2.	<p>Wykorzystanie techniki kosmicznej w usługach (<i>space tech and services</i>)</p> <p>Aplikacje związane z obserwacją Ziemi (Applications related to Earth Observation)¹²⁸²</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Aplikacje związane z obserwacją ziemi są nieodzowną częścią licznych branż takich jak rolnictwo, transport, nieruchomości, budowlana. Program Copernicus jest sztandarowym programem Unii Europejskiej w zakresie obserwacji Ziemi (<i>The Copernicus programme is the European Union's Earth Observation – EO</i>) i ma na celu budowanie europejskiego potencjału w zakresie świadczenia usług w dziedzinie środowiska i bezpieczeństwa. Satelity EO i czujniki in situ gromadzą dane – dostępne dla wszystkich – związane z sześcioma usługami programu: lądem, rolnictwem, morzem, atmosferą, klimatem, sytuacjami kryzysowymi i bezpieczeństwem. Daje to możliwości innowacyjnym przedsiębiorstwom, lepszemu monitorowaniu upraw, gleby, wody, terenów zabudowanych. Zastosowania oparte na tych informacjach mają niezaprzeczalny wpływ na branże, które obejmują od rolnictwa po rybołówstwo, poprzez budownictwo i transport, ropę i gaz, energię odnawialną, a nawet ubezpieczenia, a tym samym ogólnie pobudzają wzrost gospodarczy. Kwestie środowiskowe stają się coraz pilniejsze i coraz trudniejsze do rozwiązania. Rozwiązania oparte na danych EO opracowane przez innowacyjne podmioty wprowadzają na rynek nowe i dopracowane rozwiązania, które przyczyniają się do kształtowania bardziej dopasowanych odpowiedzi i decyzji.</p>
17.3.	<p>Wykorzystanie techniki kosmicznej w usługach (<i>space tech and services</i>)</p> <p>Big data w obserwacji Ziemi (<i>Big Data in Earth Observation</i>)¹²⁸³</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Ostatnie zmiany techniczne mają ogromny wpływ na dane gromadzone dzięki programom obserwacji Ziemi (<i>The Copernicus programme is the European Union's Earth Observation – EO</i>) lub „EO Big Data”. Liczba pozyskiwanych informacji rośnie w szybkim tempie. Tradycyjne oprogramowanie nie będzie już wystarczające do przechowywania i przetwarzania zebranych danych. Rynek z EO Big Data jest wciąż niedojrzały i oczekuje się, że w nadchodzących latach będzie szybko ewoluował. Dziś charakteryzuje się dużymi międzynarodowymi graczami, ale stopniowo pojawiają się średnie i mniejsze podmioty, które będą z niego czerpały korzyści. Rosnący udział ekspertów EO Big Data w różnych projektach świadczy o popartej potrzebami rynku konieczności i wartości dodanej analizy, przetwarzania i wykorzystywania danych pochodzących z programów EO. Rozwiązania dostarczane przez sektor przekonują podmioty międzynarodowe, krajowe i lokalne z sektora publicznego, prywatnego i non-profit do wykorzystania ich do rozwiązania określonych problemów i podejmowania decyzji strategicznych i mikro.</p>
18.1.	<p>Ekonomia współdzielenia (<i>sharing economy</i>)</p> <p>Modele biznesowe oparte na dostępności dla rynków peer-to-peer (<i>accessibility based business models for Peer-to-Peer markets</i>)¹²⁸⁴</p>	<p>Modele biznesowe dotyczące rynku współdzielenia i rynku opłat za korzystanie (<i>peer-to peer</i>) są obszarem rozwoju innowacyjnych przedsiębiorstw. Na tradycyjnych rynkach konsumenci kupują produkty i nabywają własność. Jednak dzięki systemom opartym na dostępności konsumenci coraz częściej płacą za tymczasowe prawa dostępu do produktu. W ramach tych modeli biznesowych opartych na dostępności istnieje tendencja do tworzenia platform peer-to-peer, które umożliwiają konsumentom dostęp do własności lub kompetencji konsumenckich. Przedsiębiorstwa mogą ułatwiać rynki peer-to-peer dla prawie wszystkich aktywów lub usług należących do peerów. Model biznesowy polega na stworzeniu dopasowania między partnerem posiadającym określony zasób a partnerem potrzebującym tego zasobu, we właściwym czasie i przy rozsądnych kosztach transakcji. Wiele startupów w „ekonomii współdzielenia” jest częścią programu akceleracyjnego lub inkubatora, który zapewnia im porady od doświadczonych osób i kapitału załączkowego. Internacjonalizacja może być</p>

¹²⁸¹ L. Probst, L. Frideres, B. Cambier, J-Ph. Duval, M. Roth, S. Moranta, *Applications related to navigation – focus on Galileo PRS*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2016)2153846 – 06/05/201, European Union, February 2016, s. 1-10, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/62-sts-applications_navigation.pdf (dostęp: 17.01.2020).

¹²⁸² L. Probst, L. Frideres, B. Cambier, J-Ph. Duval, M. Roth, C. Lu-Dac, *Applications related to Earth Observation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2016)2153857 -06/05/201, European Union, February 2016, s. 1-10, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/63-sts-applications_related_to_eo.pdf (dostęp: 17.01.2020).

¹²⁸³ L. Probst, L. Frideres, B. Cambier, J-Ph. Duval, M. Roth, C. Lu-Dac, *Big Data in Earth Observation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2016)2153859 -06/05/201, European Union, February 2016, s. 1-8, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/64-sts-big_data_in_eo.pdf (dostęp: 17.01.2020).

¹²⁸⁴ K. Derojeda, D. Verzijl, F. Nagtegaal, M. Lengton, E. Rouwmaat, E. Monfardini, L. Frideres, *Accessibility Based Business Models for Peer-to-Peer Markets*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645909 – 28/10/201, European Union, September 2013, s. 1-8, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/12-she-accessibility-based-business-models-for-peer-to-peer-markets_en.pdf (dostęp: 10.01.2020); A. Łożykowski, J. Sarnowski, *GovTech...*, s. 1-9.

	Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;	kolejnym czynnikiem napędzającym niektóre rynki gospodarki dzielenia się. Platformy, na które w znacznym stopniu wpływają efekty zewnętrzne sieci, mogą szczególnie skorzystać z ekspansji na rynki inne niż krajowe. Przedsiębiorstwa w ekonomii współdzielenia się umożliwiają konsumentom wypełnianie nowych ról i zadań, które w tradycyjnych warunkach byłyby wykonywane przez nie same.
19.1.	Zaawansowana produkcja (<i>advanced manufacturing</i>) Inteligentne łańcuchy wartości (<i>Smart Value Chains</i>) ¹²⁸⁵ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;X	Jednym z najnowszych osiągnięć w zaawansowanej produkcji jest rozwój inteligentnych procesów łańcucha wartości, które są zdefiniowane jako nowe procesy lub nowe rozwiązania, które oszczędzają co najmniej jeden krok w łańcuchu wartości, zapewniając w ten sposób oszczędność kosztów, redukcję czasu i lepszą jakość wyniku. Procesy inteligentnego łańcucha wartości mają zatem bezpośredni wpływ na konkurencyjność europejskich przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych. Jednym z kluczowych czynników tego trendu jest wyraźne zapotrzebowanie rynku na bardziej elastyczne, zwinne i wydajne procesy produkcyjne, a te są bezpośrednio związane z usługami transportowymi, w tym z rynkiem usług portowych. Poprzez integrację różnych aspektów łańcucha wartości w procesach inteligentnego wytwarzania lub poprzez dostarczanie innowacyjnych rozwiązań, które zwiększają elastyczność, zwinność i wydajność, można osiągnąć znaczne korzyści w całym łańcuchu wartości od producenta do klienta ostatecznego. Podmioty, które wykorzystują wysoce innowacyjne rozwiązania, mają wyraźną przewagę konkurencyjną nad konkurencją. Inteligentne łańcuchy wartości powiązane są z inteligentnymi systemami zarządzania oraz nowoczesnymi usługami dla biznesu, jak również z efektywnością energetyczną, fotoniką, automatyką i robotyką. Korzystają z nowych technologii: „technologii czujników”, „komunikacji pomiędzy maszynami – M2M”, „internetu rzeczy – IoT”, „inteligentnych obiektów”, „blockchain”, „przetwarzania w chmurze”, „big data” i „EO big data” i „sztucznej inteligencji – AI”.
19.2.	Zaawansowana produkcja (<i>advanced manufacturing</i>) Technologia przyjazna dla środowiska i efektywność energetyczna (<i>environmentally friendly technology and energy efficiency</i>) ¹²⁸⁶ Rodzaj innowacji: -produktowa; X -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	Rozwój technologii przyjaznych dla środowiska jest ściśle związany ze świadomym sposobem myślenia pod względem wykorzystania zasobów, który pojawił się od czasu globalnego kryzysu naftowego w latach 70 ubiegłego wieku. Świat i Europa nadal boryka się z podobnymi problemami środowiskowymi, takimi jak wyczerpanie zasobów, zmiana klimatu czy zanieczyszczenie. W osiąganiu celów strategii zrównoważonego wzrostu kluczowe będą technologie przyjazne dla środowiska i efektywność energetyczna, ponieważ będą one wykorzystywać najnowszą wiedzę, innowacje technologiczne i nietechnologiczne w celu ulepszenia istniejących produktów, procesów i modeli biznesowych. Jednym z motorów tego trendu jest pojawiająca się seria przepisów rządowych i innych organizacji międzynarodowych dotyczących ochrony środowiska, ponieważ organy regulacyjne wyraźnie dążą do wdrożenia bardziej zrównoważonych i energooszczędnych technologii. Nacisk ten jest połączony z impulsem rynkowym, który zachęca przemysł do ograniczenia wpływu na środowisko naturalne poprzez koncentrację na produktach przyjaznych dla środowiska i powiązanych usługach. Ważnym wyzwaniem w modelach biznesowych jest przygotowanie innowacyjnych projektów, aby nie przeprojektować rozwiązań, które mogłyby być zbyt kosztowne dla ostatecznego użytkownika „klienta”.
19.3.	Zaawansowana produkcja (<i>advanced manufacturing</i>) Technologie pomiarowe i robotyka (<i>measurement technologies & robotics</i>) ¹²⁸⁷ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna; X	W obliczu rosnących wyzwań stawianych przez międzynarodowych konkurentów, sektor przemysłowy stara się wprowadzać innowacje, stosując rozwiązania automatyzacji, które zapewniają producentom środki do zwiększenia wydajności poprzez poprawę jakości i spójności ich produktów przy jednoczesnym obniżeniu kosztów operacyjnych. Ponadto producenci stosują również rozwiązania automatyzacji w celu zapewnienia korzyści dla zdrowia i bezpieczeństwa, ponieważ eliminują potrzebę pracy ludzi w niebezpiecznym środowisku, a także generują korzyści dla środowiska, w postaci bardziej wydajnych energetycznie procesów produkcyjnych (np. niektóre roboty przemysłowe mogą działać na liniach montażowych bez oświetlenia). Technologie pomiarowe i robotyka to dwa z najnowszych trendów w automatyce, które mogą potencjalnie poprawić wydajność produkcji. Technologie pomiarowe, zwykle stosowane są do celów operacyjnych lub regulacyjnych, poprawiają dokładność danych gromadzonych podczas procesu produkcyjnego i ulepszają funkcje kontroli procesu na linii produkcyjnej i usługowej. Funkcje te dostarczają informacji o zmiennej dynamicznej (np. o ciśnieniu, temperaturze i prędkości), która jest ostatecznie kontrolowana. Pomiar jest następnie przekształcanie na sygnał przetwarzany przez układ sterowania, który ocenia, czy zmierzona wartość jest zgodna z pożądaną wartością i podejmuje działania w celu usunięcia lub ograniczenia zmienności. Działanie jest podejmowane za pośrednictwem pętli sprzężenia zwrotnego, w której dane urządzenie przyjmuje sygnał ze sterownika w celu dostosowania procesu produkcyjnego (np. z suwnic

¹²⁸⁵ D. Verzijl, F. Nagtegaal, M. Lengton, E. Rouwmaat, L. Probst, E. Monfardini, L. Frideres, *Smart Value Chains*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645626 – 28/10/201, European Union, September 2013, s. 8, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/05-amt-smart-value-chains_en.pdf (dostęp: 10.01.2020); D. Dec, K. Dobrowolska, M. Gryglewski, B. Leszczyńska, *Raport z badania...*, s. 10 i dalsze.

¹²⁸⁶ L. Probst, E. Monfardini, L. Frideres, D. Demetri, L. Schnabel, A. Kauffmann, S. Clarke, *Environmentally friendly technologies and energy efficiency*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645626 – 28/10/201, 2016, s. 1-10, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/01-amt-environmentally-friendly-technologies-and-energy-efficiency_en.pdf (dostęp: 10.01.2020).

¹²⁸⁷ L. Probst, E. Monfardini, L. Frideres, S. Clarke, D. Demetri, A. Kauffmann, *Measurement Technologies & Robotics*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645626 – 28/10/201, European Union, September 2013, s. 1-10, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/04-amt-measurement-technologies-and-robotics_en.pdf (dostęp: 19.01.2020); *Współpracujące roboty mobilne automatyzują transport wewnętrzny...*, s. 1-2.

		<p>obsługujących przeładunek lub z innego sprzętu operacyjnego) zgodnie z wcześniej ustalonymi specyfikacjami.</p> <p>W przypadku robotyki, która polega na projektowaniu, budowie i wdrażaniu maszyn do wykonywania zadań tradycyjnie wykonywanych przez ludzi, procesy produkcyjne w największym stopniu korzystają ze zwiększonej elastyczności. Roboty są elastyczne, ponieważ mogą łatwo zmienić swoją funkcję, aby spełnić wymagania producenta lub klienta. Roboty wykonują procesy obejmujące „wykrywanie” (wykorzystują bodźce środowiskowe podczas produkcji), a następnie „myślenie” (wykorzystują ustawione algorytmy planowania), a na koniec „działanie” (wykorzystując efekt pracy np. zaciskają lub spawają), aby podnieść i umieścić przedmiot lub zespawać dwa przedmioty razem.</p>
19.4.	<p>Zaawansowana produkcja (<i>advanced manufacturing</i>)</p> <p>Masowe dostosowywanie (<i>mass customisation</i>)¹²⁸⁸</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Masowe dostosowywanie produkcji jest definiowane jako wytwarzanie towarów lub usług dostosowanych do potrzeb klientów, w ekonomicznie uzasadniony sposób. W sektorze produkcyjnym stało się to możliwe dzięki ulepszeniom procedurom produkcyjnym w produkcji masowej. Uzupełnieniem tych postępów w produkcji są nowe technologie wspomagające, takie jak konfiguratorzy internetowe, które pojawiły się pod koniec 2000 roku i umożliwiły integrację zindywidualizowanych produktów wytwarzanych według dobrze ustalonych procesów. Masowe dostosowywanie produkcji ma zastosowanie w wielu sektorach i wykorzystuje zwiększone zapotrzebowanie konsumentów na zróżnicowane produkty. Masowe dostosowywanie produkcji ma potencjał wzrostu w branżach motoryzacyjnej, komputerowej, czy też produktów z technologii „internet rzeczy”. Strategie masowego dostosowywania wymagają zarządzania zmianami, ponieważ wymagają zmiany modelu biznesowego przedsiębiorstwa i integracji nowych umiejętności (szczególnie związanych z technologią informatyczną). Masowe dostosowywanie wymaga oszczędnego zarządzania zapasami i zaawansowanego zarządzania łańcuchem dostaw. Świadczenie usług przewozowych opiera się na wykorzystaniu infrastruktury transportu, dlatego projektowanie procesów w układzie masowego wykorzystania jest niezbędne w łańcuchach dostaw. Procesy są niezbędne, zwłaszcza przy stopniowym wprowadzaniu automatyzacji, robotyki, internetu rzeczy w magazynach logistycznych, terminalowych.</p>
19.5.	<p>Zaawansowana produkcja (<i>advanced manufacturing</i>)</p> <p>Nowa inżynieria produkcji (<i>new manufacturing engineering</i>)¹²⁸⁹</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Nowa inżynieria produkcji (<i>new manufacturing engineering – NME</i>) korzysta z wiedzy inżynierskiej w celu reorganizacji procesów produkcyjnych w nowe wzorce produkcyjne w jednostkach fabrycznych, które są następnie lepiej przygotowane do reagowania na globalne zapotrzebowanie. Wymaga to również przygotowania wysoko wykwalifikowanej kadry, analiz opłacalności i pogłębionej strategii. Istotne jest też stworzenie platform wymiany informacji, które powinny umożliwiać dzielenie się informacjami z wykorzystaniem studiów przypadków innowacji. Niezbędne są informacje w jaki sposób dostawcy usprawnili swoje procesy produkcyjne, integrując m.in. technologie wytwarzania przyrostowego lub automatyzacji. Niezbędna jest wiedza, czy zmiany umożliwiły redukcję kosztów i ryzyka związanego z reorganizacją procesów produkcyjnych</p>
20.1.	<p>Zaawansowane materiały (<i>advanced materials</i>)</p> <p>Revolucja materiałów – „grafen”, nanomateriały oraz inne materiały i technologie (<i>The Graphene Revolution</i>)¹²⁹⁰</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna;</p>	<p>Postępy technologiczne są ważnym motorem przełomowych innowacji i wzrostu gospodarczego. Jednym z nich jest technologia nanomateriałów. Są to materiały, w których występują regularne struktury na poziomie molekularnym, tj. nieprzekraczającej 100 nanometrów. Po zmniejszeniu rozmiaru uporządkowanych struktur materiałów można uzyskać lepsze właściwości fizyko-chemiczne, mechaniczne itp. Technologie obecnie stosowane do ich wytwarzania pozwalają otrzymać tworzywa o składzie i właściwościach niemożliwych do uzyskania metodami tradycyjnymi. Nanomateriały występujące w przyrodzie powstają wskutek formowania się kryształów podczas procesów zachodzących w skorupie ziemskiej (np. glina wykazuje złożone nanostruktury, decydujące o jej właściwościach anizotropowych, opał zawiera nanokryształy, a powstaje wskutek aktywności wulkanicznej. Znane od dawna nanomateriały to pigmenty lub cement.</p> <p>Nanomateriały są rozwijaną technologią. Przykładem mogą być projekty: NANOTUN3D oraz FAST (rewolucja związana z drukiem 3D), IZADI-NANO2INDUSTRY (usprawnienia konwencjonalnych materiałów, a także procesów odlewania, formowania wtryskowego oraz powlekania dzięki</p>

¹²⁸⁸ L. Probst, E. Monfardini, L. Frideres, D. Demetri, A. Kauffmann., S. Clarke, *Mass customisation*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645626 – 28/10/201, 2013, s. 1-8, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/03-amt-mass-customisation_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).

¹²⁸⁹ L. Probst, E. Monfardini, L. Frideres, D. Demetri, A. Kauffmann, S. Clarke, *New Manufacturing Engineering*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4645626 – 28/10/201, European Union, September 2013, s. 12, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/02-amt-new-manufacturing-engineering_en.pdf (dostęp: 19.01.2020).

¹²⁹⁰ *Building the next European industrial revolution*, CORDIS Results Pack on nano-enhanced industrial materials, Research and Innovation, European Union, January 2019, s. 1-10, https://cordis.europa.eu/webLink/id/93e02a19-28f9-11e9-8d04-01aa75ed71a1_pdf/en (dostęp: 12.12.2019); *Materiały przemysłowe wykorzystujące nanotechnologię: u progu nowej europejskiej rewolucji przemysłowej*, European Union, 2019, s. 1-8, <https://cordis.europa.eu/article/id/401228-nanoenhanced-industrial-materials-building-the-next-european-industrial-revolution/pl> (dostęp: 12.12.2019); Z. Foltynowicz, B. Czajka, A. Maranda, L. Wachowski, *Aspekty nanomateriałów...*, s. 18–39; L. Probst, L. Frideres, B. Pedersen, S. Clarke, *The graphene revolution*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, Ref. Ares(2015)4649763 – 28/10/201, European Union, September 2015, s. 1-8, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/55_-_advanced_materials_-_the_graphene_revolution_1.pdf (dostęp: 19.01.2020); *Nowoczesne technologie materiałowe...*, s. 1-5; R. Świercz, *Grafen...*, s. 1-2.

	-marketingowa/ komunikacyjna;	nanotechnologii), NANOLEAP (umożliwił MŚP działającym przede wszystkim w sektorze budownictwa i zajmującym się wytwarzaniem zwiększenie skali procesów produkcji nanokompozytów). Jedną z przełomowych technologii było wynalezienie grafenu, którego produkcja oparta jest na węglu, produktu o strukturze plastra miodu. Badania sugerują, że ten nowo odkryty materiał jest najsilniejszym, najbardziej nieprzepuszczalnym i przewodzącym materiałem znanym człowiekowi. Te unikalne właściwości mają natychmiastowe zastosowanie rynkowe poprzez włączenie ich do istniejących produktów w celu zwiększenia ich wytrzymałości, przewodności elektrycznej lub cieplnej. Badania nanomateriału pomogą zrewolucjonizować takie dziedziny, jak elektronika, magazynowanie energii, lekkie materiały kompozytowe, a nawet biotechnologia i medycyna. Grafen będzie coraz częściej stosowany jako komponent, a następnie jako główny składnik produktów. Technologia ta nie jest jednak jeszcze w pełni dojrzała, dlatego potrzeba więcej badań, zanim grafen będzie masowo produkowany.
20.2.	Zaawansowane materiały. (<i>advanced materials</i>) Aerozele, nowe materiały. Nanomateriały (<i>aerogels, getting a second wind</i>) ¹²⁹¹ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; -marketingowa/ komunikacyjna;	Nanotechnologia umożliwia rozwiązywanie problemów w różnych branżach, między innymi w budownictwie i transporcie. Jednym z produktów są aerozele do ochrony powierzchni narażonych na szkodliwe warunki atmosferyczne. Aerozele to lekkie i bardzo porowate ciało stałe, które powstaje przez szybkie odparowanie cieczy w mieszaninie solgelu i zastąpienie cieczy powietrzem. Materiały te wyróżniają się niską gęstością i niskim przewodnictwem cieplnym. Ze względu na swoje unikalne właściwości aerozele są stosowane w adsorpcji chemicznej, jako lekkie materiały kompozytowe, w katalizie chemicznej i w materiałach izolacyjnych. Można je również zobaczyć w produktach takich jak kondensatory, w farbach i w absorbentach chemicznych do czyszczenia rozlanych substancji chemicznych. Rozwój rynku aerozeli może doprowadzić do tworzenia miejsc pracy, a ich zastosowanie izolacji może przyczynić się do poprawy efektywności energetycznej. Rynek napędzany jest stale rosnącym popytem na efektywność energetyczną, a także na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Koszt produkcji aerozeli ma spaść w związku z najnowszymi osiągnięciami technologicznymi i będzie dalej obniżany w miarę rozwoju rynku i znajdowania nowych możliwości, np. wspomniane nowatorskie techniki konstrukcyjne i architektoniczne w sektorze budowlanym (proces izolacji budowli).
20.3.	Zaawansowane materiały. (<i>advanced materials</i>) Zastosowanie technologii włókien syntetycznych i sztucznych. Nanomateriały (<i>application of the technology of synthetic and artificial fibers. Nanomaterials</i>) ¹²⁹² Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; -marketingowa/ komunikacyjna;	Zastosowanie technologii włókien syntetycznych i sztucznych w różnych branżach umożliwia rozwój kolejnych innowacyjnych obszarów inteligentnych miast, transportu i obiektów. Innowacje polegają na wykorzystaniu materiałów posiadających wysoką gęstość i cechy lekkiego materiału, które mogą zabezpieczyć pojazdy i sprzęt przed uszkodzeniami lub mogą być wymieszane z innymi materiałami, np. zastosowanie w budownictwie prętów kompozytowych wyprodukowanych na bazie włókien (np. w budowie obiektów hydrotechnicznych).
21.1.	Zrównoważona dostawa surowców (<i>sustainable supply of raw material</i>) Optymalny recykling (<i>optimal recycling</i>) ¹²⁹³ Rodzaj innowacji: -produktowa; -procesowa; X -organizacyjna; -marketingowa/ komunikacyjna;	Wskaźniki recyklingu na świecie rosną, a ponowne użycie i recykling odrzuconych i zużytych produktów i materiałów stanie się koniecznością, ponieważ coraz bardziej palący jest niedobór surowców. Obecnie na rynek wprowadzane są nowe rozwiązania technologiczne, które zwiększą zarówno ilość, jak i jakość odzyskanych surowców oraz pozwolą na odzysk również ze źródeł, takich jak recykling metali ze złożonych produktów wycofanych z eksploatacji, recykling materiałów budowlanych. Przyjęty w 2015 r. „Pakiet dotyczący gospodarki o obiegu zamkniętym” przez Unię Europejską ma na celu zmianę sposobu, w jaki konsumowane są produkty i wytwarzanie odpadów, poprzez wpływanie na cały łańcuch, od wydobycia surowców, projektowania i produkcji produktów, wzorców konsumpcyjnych, ponownego użycia i recyklingu po wykorzystanie starych komponentów i surowców wtórnych w nowych produktach. Wiele międzynarodowych organizacji i rządów promuje zasadę hierarchii postępowania z odpadami, przechodząc od „unieszkodliwiania” do „recyklingu” i „zapobiegania już na etapie projektowania”, np. poprzez użycie mniejszej ilości materiału w projektowaniu i produkcji oraz poprzez promowanie trwałości i możliwości naprawy. Cel podniesienia hierarchii postępowania z odpadami jest również odpowiedzią na często wielkie wyzwania technologiczne związane z recyklingiem, jakie stwarzają niektóre trudne do oddzielenia rodzaje odpadów. Przyjęcie optymalnych rozwiązań w zakresie recyklingu będzie miało pozytywny wpływ na środowisko naturalne na kilka sposobów. Doprowadzi to do zmniejszenia usuwania

¹²⁹¹ T.Z. Błaszczński, B. Gwozdowski, *Wprowadzenie do zagadnień nanotechnologii w budownictwie*, Nanotechnologie w budownictwie, CUTOB-PZITB, Poznań, 24.01.2012, s. 30-33, http://cutob-poznan.pl/files/19710/2.t_blaszczynski_nanotechnologie_w_budownictwie.pdf (dostęp: 19.01.2020). *Materiały przemysłowe...*, s. 1-8; Z. Foltynowicz, B. Czajka, A. Maranda, L. Wachowski, *Aspekty nanomateriałów...*, s. 18-39.

¹²⁹² P. Mayer, J.W. Kaczmarek, *Właściwości i zastosowania włókien węglowych i szklanych*, „Technologie – Tworzywa Sztuczne i Chemia”, 2008, nr 6, s. 52-56, http://www.tworzywa.pwr.wroc.pl/pdf/artykuly/article_TSiCh_glass_carbon_fiber.pdf (dostęp: 19.01.2020); M.J. Karwacki, *Betony zbrojone włóknami stalowymi i włóknami syntetycznymi*, „Inżynieria i Budownictwo”, 1995, nr 2, s. 80-83; H.H. Dinh, G.J. Parra-Montesinos, J.K. Weght, *Shear Behavior of Steel Fiber-Reinforced Concrete Beams without Stirrup Reinforcement*, „ACI Structural Journal”, 2010, vol. 107, nr 5, s. 597-606.

¹²⁹³ L. Probst, L. Frideres, B. Cambier, S. Lidé, *Sustainable supply of raw materials, Optimal recycling*, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, European Union, February 2016, s. 1-8, https://ec.europa.eu/growth/sites/growth/files/60-ssrm-optimal_recycling_2.pdf (dostęp: 19.01.2020).

		odpadów na składowiskach oraz do zmniejszenia zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych. Nastąpi również spadek popytu na nowe „podstawowe” surowce, ponieważ surowce wtórne dostępne na rynku są często tańszym źródłem dla producentów i producentów. Przejście na gospodarkę o obiegu zamkniętym, a tym samym zwiększenie wskaźników recyklingu, zapewni większą wartość ekonomiczną poprzez ułatwienie bezpiecznego i stabilnego dostępu do surowców. Zwiększony recykling będzie miał również bezpośredni wpływ na zatrudnienie w sektorze gospodarki odpadami, a także pośredni wpływ na takie dziedziny, jak budowa, utrzymanie i administracja zakładów recyklingu
22.1.	<p>Żywność ekologiczna (<i>sustainable, safe and nutritious food</i>)</p> <p>Technologie przetwarzania żywności (<i>food processing technologies</i>)</p> <p>Nowe źródła składników odżywczych (<i>new Nutrient Sources</i>)</p> <p>Nowe produkty o wysokiej wartości dodanej (<i>new products with high added-value</i>)¹²⁹⁴</p> <p>Rodzaj innowacji: -produktowa; X -procesowa; X -organizacyjna; X -marketingowa/ komunikacyjna;</p>	<p>Trend żywność ekologiczna (<i>sustainable, safe and nutritious food</i>) obejmuje m.in. technologie przetwarzania żywności, nowe źródła składników odżywczych oraz nowe produkty o wysokiej wartości dodanej.</p> <p>„Zrównoważony system żywnościowy” jest rozumiany jako system, który zapewnia bezpieczeństwo żywnościowe, bez narażania ekonomicznych, społecznych i środowiskowych podstaw takich systemów dla przyszłych pokoleń. W wielu przypadkach obecne praktyki produkcji, dystrybucji i konsumpcji żywności wyczerpują zasoby i zanieczyszczają świat, większość ludności świata nie jest odpowiednio odżywiana, a systemy żywnościowe generują nierówności w dochodach i bogactwie. Przy wciąż szybko rosnącej i urbanizującej się populacji światowej oraz w wielu gospodarkach (nadal w dużym stopniu zależnych od rolnictwa i działalności agrobiznesu) jest duża presja, aby zaspokoić potrzeby żywnościowe oraz uzyskać nowe możliwości gospodarcze. Co więcej, główne trendy wpływające na systemy żywnościowe stwarzają szereg dodatkowych wyzwań, w szczególności konkurencję o ograniczone zasoby i niekorzystne skutki zmiany klimatu, oraz problemy wynikające z rosnących rynków miejskich. Wyzwaniem jest: jak zwiększyć produkcję przy użyciu mniejszej ilości agrochemikaliów, obniżyć emisje gazów cieplarnianych, uniknąć degradacji środowiska oraz zachować bioróżnorodność i ekosystemy; w jaki sposób promować systemy żywnościowe, które wspierają bardziej sprawiedliwe modele produkcji, dystrybucji, handlu i konsumpcji; jak lepiej dostarczać zdrową dietę i osiągać lepsze odżywianie i cel zerowego głodu? Istnieje wiele sposobów osiągnięcia takich celów oraz mnóstwo inicjatyw i przykładów. Na przykład podejmowane są znaczące wysiłki na rzecz wspierania większej różnorodności żywności w systemach żywnościowych, w tym poprzez wspieranie produkcji, przetwarzania i konsumpcji. Działania wspierane są poprzez nowe technologie obejmujące: technologie przetwarzania żywności, nowe źródła składników odżywczych oraz nowe produkty o wysokiej wartości dodanej.</p>

Źródło: opracowanie własne na podstawie literatury przedmiotu oraz *Megatrends 2015. Making sense of a world in motion...*, s. 1 i dalsze; *Innovation 2020. Excellence...*, s. 1 i dalsze; *CES, World-Changing...*, s. 1 i dalsze; *World intellectual...*, s. 1 i dalsze; *Smartphones:...*, s. 95–126; *ISIF invests...*, s. 1 i dalsze; D. Gros, *Global Trends...*, s. 1 i dalsze; *Innovation with a Purpose:...*, s. 1 i dalsze 8; *WIPO Technology...*, s. 1 i dalsze; *World intellectual...*, s. 1 i dalsze; *The Global Innovation Index 2019...*, s. 1 i dalsze; F. Gaub, *Global Trends...*, s. 1 i dalsze; S. Mercer, M. Lillie, R. Hazemi, *Tech Trends...*, s. 1 i dalsze; *Business innovation observatory...*, s. 1-3.

Tabela 41. Kwestionariusz ankiety

BADANIE ANKIETOWE

dot.: Wyodrębnienia innowacyjnych projektów technologicznych i nietechnologicznych z całej gamy projektów innowacyjnych realizowanych lub planowanych do wdrożenia na świecie, które mogłyby zostać zaimplementowane w portach morskich i mieć wpływ na podniesienie ich konkurencyjności

Szanowni Państwo,

W ramach pracy doktorskiej pt. „Innowacyjność jako czynnik konkurencyjności portów morskich ze szczególnym uwzględnieniem portu w Gdyni”, przygotowanej na Wydziale Ekonomicznym Uniwersytetu Gdańskiego, rozpoczęto badanie możliwości wdrożenia innowacyjnych projektów przez przedsiębiorstwa działające w portach morskich. Rozprawa doktorska dotyczy badania poziomu innowacyjności podmiotów gospodarujących w portach morskich. Celem tego badania jest ustalenie innowacyjnych projektów lub idei, które mogłyby zostać wdrożone przez podmioty prowadzące działalność na terenach portów morskich. Potrzeba wdrożenia innowacyjnych rozwiązań w portach morskich jest efektem trendów, które pojawiły się w ostatnich latach, a do których należą m.in. poszanowanie środowiska naturalnego, wytwarzanie energii elektrycznej w źródłach odnawialnych, zagospodarowanie ogromnej liczby danych w sieci Internet, utworzenie inteligentnych obiektów portowych, które w sposób optymalny wykorzystują dostępne rozwiązania techniczne, czy też nowe

¹²⁹⁴ L. Probst, L. Frideres, B. Pedersen, F. Amato, *Food processing technologies, Sustainable, Safe and Nutritious Food*, European Union, Business Innovation Observatory, contract nr 190/PP/ENT/CIP/12/C/N03C01, September 2015, s. 1-18, https://ec.europa.eu/growth/sites/default/files/53_-_ssnf_-_food_processing_technologies.pdf (dostęp: 16.01.2020); P. Proserpi, T. Allen, M. Padilla, I. Peri, B. Cogill, *Sustainability...*, s. 1–15.

sposoby zarządzania zasobami, które są w dyspozycji podmiotu gospodarującego. Port morski w tym badaniu traktowany jest jako ośrodek podaży usług portowych (skupiający podmiot zarządzający terenami i infrastrukturą, operatorów terminali oraz inne przedsiębiorstwa sfery eksploatacji). Badanie ma pokazać zasadność i możliwości wdrożenia w portach morskich projektów innowacyjnych, które mogą mieć wpływ na podniesienie ich konkurencyjności.

Ankieta skierowana jest do przedstawicieli przedsiębiorstw i instytucji działających na terenie portu morskiego. Udział w badaniu jest anonimowy, natomiast wypełnienie kwestionariusza zajmie Państwu niewiele czasu. Zapraszam serdecznie do udziału w badaniu ankietowym. Państwa opinie są bardzo istotne dla powodzenia opisanego przedsięwzięcia. Z góry bardzo dziękuję za Państwa czas i zaangażowanie.

Beata Szymanowska

W przypadku pytań zapraszam do kontaktu: beata.szymanowska40@gmail.com.

Aby przejść do wypełnienia kwestionariusza ankiety proszę, kliknąć *tutaj*.

W pytaniach dotyczących „etapu wdrożenia” oraz „metryczce” wybrane odpowiedzi proszę zaznaczyć znakiem X.
 W pytaniach dotyczących „opinii o projekcie” proszę w każdym wierszu wstawić X w odpowiedniej kratce.
 W „metryczce” wybrane odpowiedzi proszę zaznaczyć znakiem X.

Pytania merytoryczne

W poniższym kwestionariuszu pytania są ułożone według dokonanej przez autorkę selekcji trendów światowych z uwzględnieniem przykładów innowacyjnych projektów, które są obecnie realizowane lub planowane do wdrożenia w przedsiębiorstwach działających w różnych obszarach produkcji dóbr i usług. Pytania dotyczą obszaru Państwa działalności oraz Państwa opinii na temat portów morskich traktowanych jako ogniwa w łańcuchach dostaw.

1. Czy w ramach trendu „technologie niskoemisyjne” (*clean technologies*) wdrożyli Państwo lub zamierzają wdrożyć niżej wymienione projekty oraz jaka jest Państwa opinia na ich temat?
 - 1.1. Akumulowanie energii (*energy harvesting*), projekt dotyczy wykorzystania energii pochodzącej z naturalnie występujących źródeł energii w formie wibracji, różnicy temperatur, światła lub sił magnetycznych, np. z czujników i innych urządzeń wytwarzających drgania lub ciepło; energii powstającej z prądów morskich, pływów, falowania. Mogą to być boje nawigacyjne, boje znakowe, meteorologiczne.

Etap wdrożenia (wybraną odpowiedź proszę zaznaczyć znakiem X):

W naszym przedsiębiorstwie wdrożono podobne projekty	Wdrożymy projekt w ciągu 3 lat, rozpoczęliśmy przygotowania lub posiadamy dokumentację techniczną	Wdrożymy projekt w ciągu 3-5 lat, rozpoczęliśmy przygotowania lub posiadamy dokumentację techniczną	Wdrożymy projekt w ciągu 5-10 lat, projekt wpisany jest w strategii działania przedsiębiorstwa	Wdrożenie projektu tego typu nie jest rozważane
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Opinie o projekcie (w każdym wierszu na poniższej skali, za pomocą znaku X, proszę zaznaczyć swoją opinię o projekcie):

Ważny

--	--	--	--	--	--	--

 Nieważny

Zwiększa konkurencyjność

--	--	--	--	--	--	--

 Nie zwiększa konkurencyjności

Technicznie łatwy do wdrożenia

--	--	--	--	--	--	--

 Technicznie trudny do wdrożenia

Kosztowny

--	--	--	--	--	--	--

 Tani

Zwiększający dochody

--	--	--	--	--	--	--

 Zmniejszający dochody

- 1.2. Zaawansowane technologie oczyszczania wstecznego na terenie obiektów portowych (*advanced reverse treatment technologies – ARTTs*), projekt dotyczy przekształcania ścieków powstających na terenach portów w wielokrotnego użytku zasoby, np. infrastruktura odprowadzająca ścieki ze statków do miejskiej sieci kanalizacyjnej, skąd ścieki trafiają do zaawansowanych oczyszczalni ścieków, gdzie są filtrowane, oczyszczane i mogą być ponownie wykorzystywane.

Tabele ww. w tym samym układzie co w tym punkcie i adekwatnie w pozostałych.

- 1.3. Okrężny łańcuch dostaw (*circular supply chain*), projekt polega na tym, że zasoby wykorzystywane w inwestycjach portowych wchodzi w niekończącą się pętlę ponownego wykorzystania i regeneracji.
- 1.4. Zarządzanie odpadami w zamkniętej pętli (*closed-loop waste management*), następuje ponowne wykorzystanie zasobów przez klientów i przedsiębiorstwa portowe.
- 1.5. Udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG, np. do bunkrowania statków, samochodów ciężarowych, lokomotyw, innych urządzeń i sprzętu.
- 1.6. Udostępnianie w porcie paliwa wodorowego, np. do bunkrowania statków, samochodów ciężarowych, lokomotyw, innych urządzeń i sprzętu.
- 1.7. Udostępnianie w porcie biopaliwa, np. do bunkrowania statków, samochodów ciężarowych, lokomotyw, innych urządzeń i sprzętu.
- 1.8. Stosowanie energii elektrycznej do zasilania z lądu: urządzeń portowych lub innego sprzętu, pojazdów drogowych, pojazdów kolejowych i jednostek pływających podczas postoju w porcie.
- 1.9. Inne, jakie?
2. Czy w ramach trendu „inteligentne gospodarowanie – smart port” (*smart port*) wdrożyli Państwo lub zamierzają wdrożyć niżej wymienione projekty oraz jaka jest Państwa opinia na ich temat?
- 2.1. Urządzenia podłączone do inteligentnych obiektów (*connected devices for intelligent objects*), systemy obejmują kombinację czujników, komunikację bezprzewodową oraz urządzenia wykonawcze, które współpracują z aplikacjami „Big data”, np. czujniki zajętości i obciążenia parkingów, samochody współdzielone, tzw. CarSharing.
- 2.2. Inteligentne materiały i procesy w inwestycjach (*smart construction products and processes*), projekty obejmują zastosowanie nowych technologii, które umożliwiają optymalizację działalności oraz ochronę środowiska, np. monitoring jakości powietrza w porcie, monitoring emisyjności statków w porcie.
- 2.3. Inne, jakie?
3. Czy w ramach trendu „zaawansowane materiały” (*advanced materials*) wdrożyli Państwo lub zamierzają wdrożyć niżej wymienione projekty oraz jaka jest Państwa opinia na ich temat?
- 3.1. Zastosowanie technologii włókien syntetycznych i sztucznych, projekt polega na wykorzystaniu materiałów posiadających wysoką gęstość i cechy lekkiego materiału, które mogą zabezpieczyć pojazdy i sprzęt przed uszkodzeniami lub mogą być wymieszane z innymi materiałami, np. zastosowanie w budownictwie portowym prętów kompozytowych na bazie włókien.
- 3.2. Zastosowanie technologii aerożeli, projekt polega na zastosowaniu lekkiego i bardzo porowatego ciała stałego jako materiału izolacyjnego w obiektach kubaturowych.
- 3.3. Zastosowanie grafenu w produktach, projekt polega na zastosowaniu wytrzymałego i lekkiego materiału, który usprawni proces przetwarzania energii, np. w panelach fotowoltaicznych, może być wykorzystany w lakierach izolacyjnych do budynków czy obiektów hydrotechnicznych.
- 3.4. Inne, jakie?
4. Czy w ramach trendu „identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości” (*traceability across the value chain*) wdrożyli Państwo lub zamierzają wdrożyć niżej wymienione projekty oraz jaka jest Państwa opinia na ich temat?

- 4.1. Standaryzacja procesów i identyfikowalności produktów oraz środków transportu na terenie obiektów portowych (standards processes and traceability), projekty obejmują np. identyfikację w zakresie uwierzytelniania produktów i ochrony przed fałszerstwem; rozwiązania chmurowe do przechowywania dokumentów.
- 4.2. Zaawansowane systemy śledzenia towarów i środków transportu (*advanced tracking systems*), projekt polega na stosowaniu np. kodów kreskowych i systemów informacji w trakcie przemieszczania.
- 4.3. Inne, jakie?
5. Czy w ramach trendu „zaawansowana produkcja dóbr i usług” (*advanced manufacturing*) wdrożyli Państwo lub zamierzają wdrożyć niżej wymienione projekty oraz jaka jest Państwa opinia na ich temat?
- 5.1. Inteligentne łańcuchy wartości (*smart value chains*), projekt polega na integracji różnych przedsiębiorstw w łańcuchu wartości, poprzez dostarczanie rozwiązań, które zwiększają elastyczność, szybkość i wydajność całego łańcucha.
- 5.2. Technologia przyjazna dla środowiska i efektywność energetyczna (*environmentally friendly technology and energy efficiency*), projekt polega na doskonaleniu istniejących produktów i procesów, np. dzięki wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii w farmach wiatrowych, elektrowniach fotowoltaicznych i innych.
- 5.3. Technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń portowych (*measurement technologies & robotics*), projekt obejmuje automatyzację procesów, m.in. gromadzenie danych podczas pomiaru pracy urządzeń, optymalizację procesów produkcyjnych, pracę ludzi w warunkach szkodliwych, np. przeładunek zamknięty materiałów pyłących i niebezpiecznych, roboty lub systemy zgarniające materiały sypkie w ładowniach.
- 5.4. Masowe dostosowywanie oferty usługowej do potrzeb klientów (*mass customisation*), projekt polega na wykonywaniu produkcji w ekonomicznie uzasadniony sposób, przy wykorzystaniu np. pełnej automatyzacji procesów portowych, m.in. w zautomatyzowanych terminalach kontenerowych.
- 5.5. Nowa inżynieria produkcji (*new manufacturing engineering*), projekt polega na wykorzystaniu najnowszej wiedzy inżynierskiej w celu reorganizacji procesów portowych, Container Exchange Route „CER”.
- 5.6. Inne, jakie?
6. Czy w ramach trendu „inteligentne obiekty” (*smart objects*) wdrożyli Państwo lub zamierzają wdrożyć niżej wymienione projekty oraz jaka jest Państwa opinia na ich temat?
- 6.1. Inteligentne obiekty (*smart objects*), projekty obejmują zarządzanie procesami i alertami poprzez połączenie danych między obiektami przy zastosowaniu programów przetwarzających informacje.
- 6.2. Inteligentne aplikacje procesowe (*smart process applications*), projekty polegają na wdrażaniu nowych rodzajów oprogramowania, które pomagają przedsiębiorcom projektować, wdrażać i obsługiwać bardziej wydajne procesy produkcyjne, zmniejszają zużycie energii elektrycznej i chronią środowisko.
- 6.3. Inne, jakie?
7. Czy w ramach trendu „internet rzeczy” (*internet of things*) wdrożyli Państwo lub zamierzają wdrożyć niżej wymienione projekty oraz jaka jest Państwa opinia na ich temat?
- 7.1. Wykorzystanie pojazdów samojezdnych i sprzętu (*self-driving vehicles*), projekt polega na zastosowaniu urządzeń/pojazdów autonomicznych, które na terenach portu mogą poruszać się dzięki odpowiedniemu oprogramowaniu bez udziału operatora.
- 7.2. Inteligentne urządzenia i narzędzia (*smart machines and tools*), projekt polega na połączeniu urządzeń i narzędzi z centralnymi systemami monitorującymi, które pozwalają zautomatyzować pracę, zoptymalizować konserwację lub zwiększyć bezpieczeństwo pracowników.
- 7.3. Technologia RFID (*radio-frequency identification*), projekt polega na wdrożeniu systemu zdalnej identyfikacji radiowej sprzętu, towaru i pracowników, w celu optymalizacji procesów w łańcuchu dostaw. Stosuje się go w procesach produkcji dóbr, logistyce, magazynowaniu, kontroli dostępu i zapewnianiu bezpieczeństwa.

- 7.4. Systemy łączące pojazdy oraz sprzęt (*connected cars or cyber-physical systems*), projekt polega na wdrożeniu systemów, które optymalizują procesy przemieszczania, zwiększają/podnoszą bezpieczeństwo, wydajność i efektywność energetyczną.
- 7.5. Współpraca człowiek-robot (*human-robot collaboration*), projekt polega na przekształcaniu robotów w inteligentne i autonomiczne obiekty, które wspomagają pracę ludzi.
- 7.6. Inne, jakie?
8. Czy w ramach trendów „aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną” (*space enabled applications*), „technika kosmiczna i usługi” (*space tech and services*) oraz „big data” (*big data*) wdrożyli Państwo lub zamierzają wdrożyć niżej wymienione projekty oraz jaka jest Państwa opinia na ich temat?
- 8.1. Bezzałogowe systemy lotnicze do inspekcji infrastruktury i suprastruktury, w tym „drony” i „hydrodrony” oraz systemy UAV (*unmanned aerial systems for infrastructure inspection, unmanned water inspection systems and UAV systems for civilian applications*), projekt polega na wdrożeniu systemów umożliwiających wykonanie fotografii obiektów i prowadzenie badań geodezyjnych, inspekcji budowlanych, monitoringu przestrzeni powietrznej, prowadzenie badań powierzchni wód portowych, badań batymetryczne.
- 8.2. Aplikacje pozycjonujące z satelitą (*satellite enabled positioning applications*), projekt polega na wykorzystaniu globalnych systemów nawigacji satelitarnej z wielu konstelacji (GNSS) i urządzeń odbiorczych, co umożliwi przygotowanie i odbiór bardzo dokładnych danych o położeniu sprzętu lub ludzi na terenie obiektów portowych.
- 8.3. Aplikacje związane z nawigacją – nacisk na Galileo PRS (*applications related to navigation – focus on Galileo PRS*), projekt polega na wykorzystaniu europejskiego globalnego systemu nawigacji satelitarnej (GNSS), zapewniającego bardzo dokładną, gwarantowaną globalną usługę pozycjonowania w czasie rzeczywistym sprzętu i ludzi w obiektach portowych.
- 8.4. Aplikacje związane z obserwacją Ziemi (*applications related to Earth observation – EO*), projekt polega na wykorzystaniu przez przedsiębiorstwa portowe Satelitów Earth Observation, które gromadzą dane ogólnodostępne, dane związane są z sześcioma usługami programu: łądem, rolnictwem, morzem, atmosferą, klimatem, sytuacjami kryzysowymi i bezpieczeństwem, umożliwiają monitorowanie tych zjawisk.
- 8.5. Sztuczna inteligencja (*artificial intelligence – AI*), projekt polega na wykorzystaniu programów niezbędnych do szybkiego przetwarzania danych i znajdowania ukrytych, wcześniej nieznanymi wzorców. Oprogramowanie to umożliwia badanie, analizowanie zjawisk według niezliczonych algorytmów, gromadzenie wiedzy, inteligentne planowanie, uczenie się, komunikowanie, znajdowanie i kontrolowanie obiektów, wskazywanie optymalizacji procesów w obiektach portowych.
- 8.6. Analityka predykcyjna (*predictive analytics*), projekt polega na wdrażaniu programów dokonujących przeglądu wzorców danych w celu wydobycia cennych informacji i dostarczenia informacji predykcyjnych, takich jak prognozy lub klasyfikacje zdarzeń w procesie zarządzania przez przedsiębiorstwa portowe.
- 8.7. Analityka danych i podejmowanie decyzji (*analytics & decision making*), projekt polega na wdrażaniu rozwiązań analitycznych w formie procesów, systemów, programów, aplikacji, które pozwalają na podejmowanie decyzji w procesach zarządzania przedsiębiorstwami portowymi (analityka big data).
- 8.8. Inne, jakie?
9. Czy w ramach trendów „innowacje w miejscu pracy” (*workplace innovation*) oraz „srebrna gospodarka” (*silver economy*) wdrożyli Państwo lub zamierzają wdrożyć niżej wymienione projekty oraz jaka jest Państwa opinia na ich temat?
- 9.1. Współpraca i otwarte konfiguracje organizacyjne oraz praktyki zarządzania (*collaborative and open organisational setups and management practices*), projekty polegają na wyznaczeniu nowych obszarów współpracy i zaangażowania interesariuszy, które są opracowywane wewnątrz przedsiębiorstwa lub zlecane na zewnątrz, np. zarządzanie wartością przedsiębiorstwa, zarządzanie ryzykiem podczas wykorzystania nowych technologii i Big data.
- 9.2. Rozwiązania zwiększające produktywność w miejscu pracy (*solutions for enhancing workplace productivity*), projekty polegają na wdrażaniu innowacji biznesowych napędzanych technologią ICT

(*Information and Communication Technologies*), umożliwiających np. pracę zdalną za pomocą wdrożonego oprogramowania i technik satelitarnych.

9.3. Aktywne starzenie się (*active aging in silver economy*), projekty polegają na zachęcaniu seniorów do aktywności zawodowej po osiągnięciu wieku emerytalnego, przy wykorzystaniu technologii dedykowanej seniorom oraz zastosowaniu nienormowanego czasu pracy w miejscu zamieszkania.

9.4. Inne, jakie?

10. Czy w ramach trendu „ekonomia współpracy” (*collaborative economy*) oraz „projektowanie pod kątem innowacji społecznych” (*design for social innovation*) wdrożyli Państwo lub zamierzają wdrożyć niżej wymienione projekty oraz jaka jest Państwa opinia na ich temat?

10.1. Produkcja i opracowanie biznesu przygotowane przy udziale interesariuszy (*collaborative production and the maker economy*), projekty polegają na współpracy grup lub sieci osób w celu zaprojektowania, wyprodukowania lub dystrybucji dóbr i usług.

10.2. CrowdSolving, projekt polega na angażowaniu osób spoza organizacji do przesyłania, omawiania, doskonalenia pomysłów oraz zgłoszeń w odniesieniu do konkretnego pytania lub problemu.

10.3. Model Freemium (*freemium model*), projekt polega na wdrożeniu strategii cenowej, polegającej na tym, że produkty oferowane są za darmo, a niewielka część nabywców wybiera alternatywę premium.

10.4. Projektowanie innowacji społecznych (*design for social innovation*), projekty polegają na podejmowaniu współpracy przez przedsiębiorstwa portowe np. z uczelnią wyższą, parkiem technologicznym, inkubatorem technologii, w ramach kreatywnego rozwiązywania problemów występujących na terenach portu. Projekty te służą rozwiązywaniu problemów społecznych, dając ludziom miejsca pracy i zmieniając ich role w procesie produkcji.

10.5. Internetowe usługi projektowe, jako nowy model biznesowy w świecie projektowania (*web-based design services as a new business model in the design world*), projekt polega na wykorzystaniu przez podmioty portowe usługi projektowania oferowanej przez przedsiębiorstwa wykorzystujące Internet, np. projektowanie dokumentacji technicznych w programie Building Information Modeling na potrzeby inwestycji portowych.

10.6. Współtworzenie, jako nowy sposób tworzenia wartości dodanej (*co-creation design as a new way of value creation*), projekt polega na współpracy klienta i przedsiębiorcy w zakresie zwiększenia szybkości wprowadzania na rynek nowego produktu.

10.7. Inne, jakie?

11. Czy w ramach trendu „innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności” (*innovative business models for competitiveness*) wdrożyli Państwo lub zamierzają wdrożyć niżej wymienione projekty oraz jaka jest Państwa opinia na ich temat?

11.1. Miękkie modele biznesowe (*soft business models*), projekt polega na współpracy przedsiębiorstw portowych z przedsiębiorstwami, których działalność jest oparta na nauce lub technologii, których modelem biznesowym jest świadczenie usług, takich jak badania i rozwój oraz doradztwo techniczne.

11.2. Media społecznościowe dla internacjonalizacji (*social media for internationalization*), projekty pozwalają przedsiębiorstwom poprawić ich obecność na rynkach międzynarodowych i dotrzeć do potencjalnych klientów na całym świecie.

11.3. Nowe modele bezpośredniego dostępu do globalnego rynku ICT (*new models for direct global market access in ICT*), projekt polega na tworzeniu grupy przedsiębiorstw w celu organizacji wspólnych łańcuchów dostaw lub biur w innych państwach.

11.4. Inne, jakie?

12. Czy w ramach trendów „serwicyzacja” (*servitization*) oraz „gospodarka dzielenia się” (*the sharing economy*) wdrożyli Państwo lub zamierzają wdrożyć niżej wymienione projekty oraz jaka jest Państwa opinia na ich temat?

12.1. Umowy serwisowe i predykcja zdarzeń (*service and predictive maintenance contracts*), projekty polegają na nowym podejściu do umowy serwisowej i przewidywaniu ryzyka, na zakupie produktów bez ich fizycznego odbioru, np. zamontowanie czujników bezpieczeństwa na pojazdach i sterowanie nimi zdalnie z innego miejsca; usługi biurowe; korzystanie ze szkoleń w sieci; korzystanie ze zdalnych biur pomocy; korzystanie z programów do predykcji zdarzeń, obiegu dokumentów.

W ramach współpracy następuje wykorzystanie systemów w nowych technologiach, m.in. „big data”, „internet rzeczy”, „przetwarzanie w chmurze”, „technologia czujników”, „połączenie danych”, „blockchain”, „sztuczna inteligencja”.

12.2. Płać za użycie (*pay-per-use*), projekty polegają na zapewnieniu podmiotom korzystania z różnych zasobów innych podmiotów gospodarczych, ale podmioty płacą tylko za to, czego faktycznie używają lub za wynik związany z ich wykorzystaniem.

12.3. Model biznesowy oferowany przez usługodawców oparty na dostępności do rynków peer-to-peer „P2P” (*accessibility based business models for peer-to-peer markets*), projekty umożliwiają podmiotom portowym, dzięki systemom opartym na dostępności, płacenie za tymczasowe prawa dostępu do produktu, np. do platformy transportowej, platformy zakupowej, e-learningu, platformy przesyłania danych wrażliwych, platformy zatrudnienia pracowników.

12.4. Inne, jakie?

13. Czy w ramach trendu „partnerstwa publiczno-prywatne (PPP)” (*public-private partnerships*) wdrożyli Państwo lub zamierzają wdrożyć niżej wymienione projekty oraz jaka jest Państwa opinia na ich temat?

13.1. Zamówienia publiczne na finansowanie infrastruktury w PPP (*public procurement of infrastructure in PPP*), projekty polegają na udziale przedsiębiorstw portowych w realizacji inwestycji (w ramach PPP), które finansowane są przez inne podmioty.

13.2. Zamówienia publiczne na innowacje (*public procurement of innovation*), projekty polegają na udziale przedsiębiorstw portowych w zamówieniach publicznych, które koncentrują się na finansowaniu rozwoju innowacji, np. wdrożeniu innowacji polegających na zastosowaniu wodoru jako źródła energii dla obiektów portowych.

13.3. Wdrożenie demonstratorów na dużą skalę (*large-scale demonstrators*), projekt polega na udziale przedsiębiorstw portowych, które testują innowacyjne projekty, w demonstratorach realizowanych przez instytucje rządowe, np. udział w „inkubatorach przedsiębiorczości” dla startup.

13.4. Inne, jakie?

14. Na świecie funkcjonuje 5 generacji portów morskich „GPM”, o różnych funkcjach i zaawansowaniu technologicznym. Czy mogą Państwo podać przykłady portów w każdej generacji (pytanie opcjonalne):

14.1. port morski 1GPM, tzw. „port konwencjonalny”, realizuje podstawową funkcję transportową oraz korzysta z tradycyjnych sposobów wymiany informacji. Nazwa portu:

14.2. port morski 2GPM, tzw. „port przemysłowy”, realizuje funkcje transportowe, przemysłowe i handlowe oraz korzysta z systemów wymiany informacji w podstawowym zakresie. Nazwa portu:

14.3. port morski 3GPM, tzw. „port centrum logistyczne”, realizuje funkcje transportowe i logistyczne oraz traktuje się go jako platformę logistyczną dla handlu międzynarodowego, a także posiada wdrożone systemy informatyczne EDI. Nazwa portu:

14.4. port morski 4GPM, tzw. „port sieciowy”, realizuje funkcje transportowe i logistyczne w ramach zintegrowanych łańcuchów dostaw oraz posiada wdrożone sieci telematyczne na obszarach portowych, procesy są realizowane automatycznie lub półautomatycznie w większości podmiotów działających w porcie. Głębokość techniczna kanałów portowych wynosi minimum 12 m. Port posiada zaawansowane platformy wymiany informacji, np. Port Community Systems, „Window 24”. Nazwa portu:

14.5. port morski 5GPM, tzw. „port innowacji, eko-port, smart port”, realizuje wszystkie funkcje portowe i jest zaawansowanym ogniwem w łańcuchu dostaw, posiada wysoką technologię obsługi, pełną automatyzację procesów w obsłudze ładunków i środków transportu. Głębokość techniczna akwatorium wynosi min. 15 m, port obsługuje jednostki kontenerowe o pojemności ponad 20 tys. TEU. Wszystkie podmioty gospodarcze w łańcuchu dostaw komunikują się za pomocą systemów informatyczno/informacyjnych, przy wykorzystaniu Internetu rzeczy. Nazwa portu:

Metryczka

15. Proszę o podanie nazwy miasta i kraju, w którym działa Państwa przedsiębiorstwo/institucja

Nazwa miasta:

Nazwa kraju:

16. Proszę o podanie specyfiki Państwa przedsiębiorstwa

- podmiot zarządzający portem morskim
- operator terminalu przeładunkowego
- przewoźnik (morski, drogowy, kolejowy)
- przedsiębiorstwo spedycyjne lub agencyjne
- inne przedsiębiorstwo portowe (pilotowe, holownicze, rzeczoznawczo-kontrolne, porządkowe, bunkrujące paliwo itp.)
- przedsiębiorstwo nadzorujące obrót portowo-morski
- inne przedsiębiorstwo, jakie.....

17. Proszę o podanie szacunkowej liczby osób zatrudnionych w Państwa przedsiębiorstwie

- 1 – 9
- 10 – 49
- 50 – 249
- 250 i więcej

18. Proszę o podanie swojego stanowiska pracy

- prezes
- dyrektor
- menedżer
- specjalista
- inne, jakie.....

19. Proszę o podanie swojego adresu email (opcjonalnie),

Bardzo dziękuję za Państwa udział w badaniu i udzielenie odpowiedzi na pytania zawarte w kwestionariuszu ankiety.

Źródło: opracowanie własne, 28 lutego 2020 roku.

Tabela 42. Porównanie poziomu innowacyjności przedsiębiorstw portowych do globalnej grupy respondentów (52 projekty)

Nr trendu z badania/ Wyszczególnienie trendów*	Wyszczególnienie projektów (52 projekty)	Globalna grupa respondentów	Respondenci z grupy portowej
4. Identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości (<i>traceability across the value chain</i>)	Zaawansowane systemy śledzenia towarów i środków transportu	64%	71%
12. Serwicyzacja (<i>servitization</i>) oraz gospodarka dzielenia się (<i>the sharing economy</i>)	Umowy serwisowe i predykcja zdarzeń	65%	71%
1. Technologie niskoemisyjne (<i>clean technologies</i>)	Stosowanie energii elektrycznej do zasilania z ładu	63%	70%
4. Identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości (<i>traceability across the value chain</i>)	Standaryzacja procesów i identyfikowalności produktów oraz środków transportu	64%	70%
2. Inteligentne gospodarowanie – smart port (<i>smart port</i>)	Urządzenia podłączone do inteligentnych obiektów	65%	69%
5. Zaawansowana produkcja dóbr i usług (<i>advanced manufacturing</i>)	Technologia przyjazna dla środowiska i efektywność energetyczna	62%	69%
1. Technologie niskoemisyjne (<i>clean technologies</i>)	Udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG	60%	68%
11. Innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności (<i>innovative business models for competitiveness</i>)	Media społecznościowe dla internacjonalizacji	65%	68%
2. Inteligentne gospodarowanie – smart port (<i>smart port</i>)	Inteligentne materiały i procesy w inwestycjach	58%	64%
5. Zaawansowana produkcja dóbr i usług (<i>advanced manufacturing</i>)	Inteligentne łańcuchy wartości	59%	64%
6. Inteligentne obiekty (<i>smart objects</i>)	Inteligentne aplikacje procesowe	59%	64%

6. Inteligentne obiekty (<i>smart objects</i>)	Inteligentne obiekty	58%	64%
9. Innowacje w miejscu pracy (<i>workplace innovation</i>) oraz srebrna gospodarka (<i>silver economy</i>)	Rozwiązania zwiększające produktywność w miejscu pracy	60%	63%
7. Internet rzeczy (<i>internet of things</i>)	Inteligentne urządzenia i narzędzia	59%	62%
10. Ekonomia współpracy (<i>collaborative economy</i>) oraz projektowanie pod kątem innowacji społecznych (<i>design for social innovation</i>)	Projektowanie innowacji społecznych	54%	60%
9. Innowacje w miejscu pracy (<i>workplace innovation</i>) oraz srebrna gospodarka (<i>silver economy</i>)	Współpraca i otwarte konfiguracje organizacyjne oraz praktyki zarządzania	53%	60%
11. Innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności (<i>innovative business models for competitiveness</i>)	Miękkie modele biznesowe	58%	59%
5. Zaawansowana produkcja dóbr i usług (<i>advanced manufacturing</i>)	Technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń portowych	51%	58%
1. Technologie niskoemisyjne (<i>clean technologies</i>)	Akumulowanie energii	51%	56%
8. Aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną (<i>space enabled applications</i>), technika kosmiczna i usługi (<i>space tech and services</i>) oraz big data”	Aplikacje pozycjonujące z satelitą	51%	56%
7. Internet rzeczy (<i>internet of things</i>)	Technologia RFID	52%	54%
8. Aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną (<i>space enabled applications</i>), technika kosmiczna i usługi (<i>space tech and services</i>) oraz big data”	Bezzałogowe systemy lotnicze do inspekcji infrastruktury i suprastruktury	49%	53%
13. Partnerstwa publiczno-prywatne PPP (<i>public-private partnerships</i>)	Zamówienia publiczne na finansowanie infrastruktury w PPP	45%	52%
1. Technologie niskoemisyjne (<i>clean technologies</i>)	Zaawansowane technologie oczyszczania wstecznego	42%	51%
1. Technologie niskoemisyjne (<i>clean technologies</i>)	Zarządzanie odpadami w zamkniętej pętli	42%	51%
10. Ekonomia współpracy (<i>collaborative economy</i>) oraz projektowanie pod kątem innowacji społecznych (<i>design for social innovation</i>)	Produkcja i opracowanie biznesu przygotowane przy udziale interesariuszy	49%	50%
10. Ekonomia współpracy (<i>collaborative economy</i>) oraz projektowanie pod kątem innowacji społecznych (<i>design for social innovation</i>)	CrowdSolving	47%	50%
12. Serwicyzacja (<i>servitization</i>) oraz gospodarka dzielenia się (<i>the sharing economy</i>)	Płać za użycie zasobów	46%	50%
8. Aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną (<i>space enabled applications</i>), technika kosmiczna i usługi (<i>space tech and services</i>) oraz big data”	Analityka danych i podejmowanie decyzji	48%	50%
1. Technologie niskoemisyjne (<i>clean technologies</i>)	Okrężny łańcuch dostaw	42%	49%
5. Zaawansowana produkcja dóbr i usług (<i>advanced manufacturing</i>)	Masowe dostosowywanie oferty usługowej do potrzeb klientów	43%	49%
10. Ekonomia współpracy (<i>collaborative economy</i>) oraz projektowanie pod kątem innowacji społecznych (<i>design for social innovation</i>)	Internetowe usługi projektowe	42%	48%
8. Aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną (<i>space enabled applications</i>), technika kosmiczna i usługi (<i>space tech and services</i>) oraz big data”	Analityka predykcyjna	45%	47%
7. Internet rzeczy (<i>internet of things</i>)	Systemy łączące pojazdy oraz sprzęt	44%	45%
10. Ekonomia współpracy (<i>collaborative economy</i>) oraz projektowanie pod kątem innowacji społecznych (<i>design for social innovation</i>)	Współtworzenie, jako nowy sposób tworzenia wartości dodanej	42%	44%
1. Technologie niskoemisyjne (<i>clean technologies</i>)	Udostępnianie w porcie biopaliwa	38%	43%
7. Internet rzeczy (<i>internet of things</i>)	Wykorzystanie pojazdów samojezdnych i sprzętu	43%	43%
8. Aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną (<i>space enabled applications</i>), technika kosmiczna i usługi (<i>space tech and services</i>) oraz big data”	Sztuczna inteligencja	44%	43%
12. Serwicyzacja (<i>servitization</i>) oraz Gospodarka dzielenia się (<i>the sharing economy</i>)	Model biznesowy oparty na dostępności do rynków peer-to-peer „P2P”	39%	42%
11. Innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności (<i>innovative business models for competitiveness</i>)	Nowe modele bezpośredniego dostępu do globalnego rynku ICT	42%	41%
13. Partnerstwa publiczno-prywatne PPP (<i>public-private partnerships</i>)	Wdrożenie demonstratorów na dużą skalę	40%	40%
1. Technologie niskoemisyjne (<i>clean technologies</i>)	Udostępnianie w porcie paliwa wodorowego	33%	39%
13. Partnerstwa publiczno-prywatne PPP (<i>public-private partnerships</i>)	Zamówienia publiczne na innowacje	37%	39%
8. Aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną (<i>space enabled applications</i>), technika kosmiczna i usługi (<i>space tech and services</i>) oraz big data”	Aplikacje związane z nawigacją – nacisk na Galileo PRS	36%	38%

5. Zaawansowana produkcja dóbr i usług (<i>advanced manufacturing</i>)	Nowa inżynieria produkcji	31%	36%
3. Zaawansowane materiały (<i>advanced materials</i>)	Zastosowanie grafenu w produktach	26%	29%
7. Internet rzeczy (<i>internet of things</i>)	Współpraca człowiek-robot	30%	26%
3. Zaawansowane materiały (<i>advanced materials</i>)	Zastosowanie technologii włókien syntetycznych i sztucznych	24%	23%
8. Aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną (<i>space enabled applications</i>), technika kosmiczna i usługi (<i>space tech and services</i>) oraz <i>tig data</i> ”	Aplikacje związane z obserwacją Ziemi	25%	23%
9. Innowacje w miejscu pracy (<i>workplace innovation</i>) oraz srebrna gospodarka (<i>silver economy</i>)	Aktywne starzenie się	27%	23%
10. Ekonomia współpracy (<i>collaborative economy</i>) oraz projektowanie pod kątem innowacji społecznych (<i>design for social innovation</i>)	Model Freemium	18%	20%
3. Zaawansowane materiały (<i>advanced materials</i>)	Zastosowanie technologii aerożeli	20%	18%

*Światowe trendy innowacyjne zaobserwowane w gospodarce portowej według ważności występowania.

Źródło: opracowano na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku dla 52 zaproponowanych projektów.

Tabela 43. Uwagi i propozycje innowacyjnych projektów, wyjaśnienia do zaproponowanych trendów umieszczone przez respondentów w pytaniach otwartych ankiety (203 uczestników badania)

ID*	1. Technologie niskoemisyjne (<i>clean technologies</i>)
3	Projekt dotyczący zasilania energią elektryczną z różnych źródeł.
10	Nie wdrażamy innych projektów poza wymienionymi.
12	O trendach. Te projekty są bardzo ważne dla centrów zaopatrzenia, czasami są trudne do zrealizowania, czasami są drogie, ale możesz zrobić mniejsze projekty, które są dokańczane w mniejszych krokach. To projekty, które uczynią porty bardziej ekologicznymi.
27	Zestaw maszyn do parkowania samochodów osobowych klientów promów pasażerskich. Takie są potrzebne do pracy (intensywniejszego) wykorzystania infrastruktury portu.
47	Zasilanie bateryjne jednostki portowe.
77	Systemy oparte o kierownictwo satelitarne w celu optymalizacji pozycji i informacji na temat ruchu zakładu.
80	Wykorzystanie napędów elektrycznych w jednostkach i urządzeniach portowych.
97	Port w Blyth stał się głównym ośrodkiem wytwarzania energii odnawialnej i wspiera jak najwięcej nowych inicjatyw.
98	Technologia automatycznego punktu cumowania.
117	Morska energetyka wiatrowa – offshore oraz źródła pojazdów portowych zasilanych paliwem wodorowym – wózki widłowe, dźwigi, usługi serwisowe.
123	Technologie energooszczędnego oświetlenia LED.
170	Energetyka paliwa kopalne -węgiel / ropa naftowa- musi odejść / ulec zmianie ze względu na generowane koszty, koszty. W mojej agencji rozpoczyna się era wodorowa, która w przeciągu pokolenia / dwóch przerodzi się w energetyczną epokę syntezy jądrowej. Ale nie rozumiemy jako ludzkości czarnej energii / ciemnej materii – która odkryta jak kiedyś elektryczność i magnetyzm, zmieni oblicze Ziemi.
205	Zamierzamy wdrażać rozwiązania nowe, rozwiązania architektoniczne, oparte na badaniach projektach BIPV. System ten polega na instalowaniu specjalnie konstruowanych użytkownikóww fotowoltaicznych w elementach architektonicznych budynków i różnych konstrukcji / budowli.
226	Szlam wydobywający się ze statków – tankowców.
233	Morska energetyka wiatrowa.
273	Panele słoneczne.
275	Przygotowanie do produkcji metanolu na paliwo dla statków (część redukcji poziomu CO2 w połączeniu z H2 (projekt), – budowa łodzi bunkrującej dla energii elektrycznej i H2 zamiast stałych instalacji na nabrzeże (projekt), – opracowanie i budowa pontonu energetycznego, łączącego energię słoneczną i wiatrową w celu magazynowania energii i odsalania (testy).
290	Wdrożyliśmy bezzałogową platformę pomiarową zasilaną elektrycznie z doładowaniem panelami fotowoltaicznymi.
304	W pojazdach manewrowych dla kontenerów i pojemników wymiennych typu BDF na placach składowych i terminalach logistycznych opracowano elektryczny system napędowy: patrz: www.tii-group.com , (E-WIESEL marki KAMAG), także opracowano i wdrożono pojazdy elektryczne dla magazynów o wysokim składowaniu z zaprogramowanymi trasami przejazdów, poruszające się bez kierowcy, patrz: www.tii-group.com , www.krone-trailer.com .
306	1. mogłoby to być wykorzystanie energii słonecznej i wiatrowej w celu redukcji energii i emisji dwutlenku węgla. Panel słoneczny można zamontować w odpowiednich punktach portu, np. na dachu budynku. 2. Można wdrożyć turbiny wiatrowe. 3. Wykorzystanie potencjału energii fal na morzu.
309	Produkcja własna lub zakup (PPA) energii z odnawialnych źródeł energii (PV oraz wiatr).
318	Zarządzanie emisjami dwutlenku węgla, jakością powietrza i odpadami w porcie. Zarządzanie i utrzymanie różnorodności biologicznej w porcie (zarówno w wodzie, jak i na lądzie). Wielkoformatowe, wielofunkcyjne terminale głębokowodne wspierające multimodalny i efektywny transport oraz obsługę ładunków.
341	Wdrożyliśmy elektroniczny obieg dokumentów, szacujemy, że ponad 5 mln stron rocznie nie jest drukowanych.
342	Oczyszczanie wód opadowych.
343	Panele słoneczne, recykling energii, optymalizacja energii, energia geotermalna, technologia LED.
348	OZE.
349	Instalacja energii słonecznej i / lub wiatrowej.

359	Nowe projekty, takie jak wymiana na nową sieć elektryczną, oświetlenie LED, nowe okablowanie, nowe słupy, nowa sieć wodno-burzowa, renowacja złąć i niecek oraz nowe materiały i sprzęt do planów operacyjnych i awaryjnych.
364	Efektywność energetyczna, ponowne wykorzystanie energii potencjalnej i przestawienie na energię elektryczną (maszyny hybrydowe).
373	Od 10 lat budujemy z napędem LNG oraz promy hybrydowe.
392	Wychwytywanie i przechowywanie CO ₂ .
394	Wyposażenie wszystkich urządzeń pracujących na własnych magazynach w zasilanie paliwem gazowym, w miejsce spalania diesla – odnawianie floty / zamawianie nowych urządzeń z silnikami napędzanymi gazem LPG.
398	Wdrożenie przez Port neutralnego multimodalnego kalkulatora emisji w celu promowania efektywnego „bardziej ekologicznego” łańcucha dostaw w ich rozszerzonej społeczności (międzynarodowej, kontynentalnej i krajowej). Gotowy do rozpoczęcia i zorganizowania demo.
403	Pewne koncepcje z tego możemy przesymlować, aby sprawdzić zasadność wprowadzonych zmian.
416	Częściowo wykorzystujemy energię elektryczną ze słońca, również elektryczność z odzysku.
418	W niektórych terminalach wdrożono pojazdy na baterie.
420	Projekt czystego powietrza – ogranicza emisje do powietrza ze statków poprzez tworzenie morskich obszarów chronionych i dalsze rozwijanie ich w obszary kontroli emisji. Zapewnienie, że emisje z jednostek portowych i sprzętu portowego są również drastycznie zmniejszone poprzez zastosowanie odpowiednich technologii.
424	Amoniak jako paliwo.
437	Energia słoneczna, systemy odprowadzania wody deszczowej.
465	Nic do dodania.
480	Panele słoneczne pokrywające port i zużycie energii przez użytkowników.
484	Projekt wielu portów paliwowych (LNG, energia elektryczna, wodor, metanol, ...).
494	Zielony amoniak.
499	Nie jesteśmy operatorem portu ani terminala, a raczej ułatwiamy rozwiązania technologiczne, aby pomóc osiągnąć wyższy poziom wydajności, redukcję kosztów, ekologiczne środowisko pracy (zmniejszenie śladu węglowego CO ₂).
534	Drenaż ścieków na terminalu Bakar – w ramach projektów CEF – w trakcie, drenaż ścieków na terminalu Rijeka – w ramach projektów CEF – dokumentacja rozwiązana, przygotowania do rozpoczęcia w tym roku, bunkrowanie LNG – przygotowane projekty – lokalizacja i technologia rozwiązana projekty solarne – Terminal Škrlevo – projekt w fazie rozwoju.
582	Nie posiadamy ani nie prowadzimy portów, wykorzystujemy je jako plac budowy do przygotowania do budowy offshore. Jednak biorąc pod uwagę wybór statków do naszych operacji, rozważamy opcje paliwa wodorowego. Już teraz często wybieramy zielony olej napędowy do bunkra na statku, jeśli to możliwe. Ogólnie rzecz biorąc, przy rosnącej koncentracji na aspektach środowiskowych, porty z opcjami stosowania „czystych technologii” miałyby przewagę konkurencyjną.
598	Obecnie pracujemy nad zasilaniem nabrzeżowym dla statków wycieczkowych. W naszym projekcie zwiększymy również całkowitą przepustowość sieci. To się rozwija. Potencjalnym zastosowaniem jest ładowanie autobusów, ładowanie statków elektrycznych, produkcja i magazynowanie wodoru. Poszukuje również innych innowacyjnych rozwiązań. Energia elektryczna będzie produkowana przez hydroenergię.
610	Rozwój w 100% słonecznej elektrowni fotowoltaicznej w celu pokrycia co najmniej 90% standardowego zużycia energii elektrycznej w obiektach portowych; oraz dodatkowy system do magazynowania energii jako zapasowego źródła energii w okresach słabego napromieniowania.
613	Dostarczył energię słoneczną do podstawowych instalacji, biur oraz podstawowego wyposażenia i maszyn.
615	Wraz z automatycznym rozładunkiem kontenerów (zrobotyzowanym), dodaliśmy transporty bez kierowcy (AGV) ze statku na plac kontenerowy, a od niedawna bez kierowcy ciężarówki do przewożenia kontenerów na śródlądowe place postojowe. Są sterowane centralnie za pomocą technologii 5G i mają wiele wbudowanych funkcji bezpieczeństwa (kamery, czujniki zbliżeniowe). Promy są elektryczne, a ciężarówki jeżdżą na biopaliwie.
629	Stosowanie przepisów IMO2020 do statków w celu zagwarantowania stosowania paliwa morskiego o obniżonej zawartości siarczanów jako obowiązkowego od IMO.
634	Turbiny wiatrowe na terenie portu.
647	Wdrożymy wkrótce.
652	Zasilanie jednostek pływających cumujących w porcie z pływających elektrowni.
705	Energia słoneczna, energia baterii litowej, półautomatyczna kontrola jakości, ERTG, AVG.
706	W ciągu najbliższych 2-3 lat zamierzamy zrealizować własny projekt kogeneracyjny, który dostarczy energię elektryczną do całego naszego terminalu i innych jednostek operacyjnych, co zmniejszy naszą zależność od lokalnych jednostek wytwórczych.
711	Myślenie o hybrydowym sprzęcie mobilnym i biopaliwie.
718	Wydajne oświetlenie wysokich lamp. Oświetlenie LED i metalohalogenkowe z wysokowydajnymi statecznikami Musco i odtworzeniem światła.
720	Wytwarzanie energii odnawialnej, takiej jak energia słoneczna i wiatrowa, jest również jedną z najlepszych alternatywnych czystych technologii.
ID	2. Inteligentne gospodarowanie – smart port (smart port)
12	Podłączone urządzenia dla inteligentnych obiektów, to ważne trendy dla portów. To jest przyszłość.
89	Autonomiczny statek, systemy pozycyjne wysokiej precyzji.
98	Wdrożenie kompatybilnego do systemu automatycznego cumowania IT, który będzie go kontrolował i zarządzał jego czynnościami.
123	Systemy lokalizacji na terenie infrastruktury (wew. I na zew budynków).
205	1. Bardzo ważne jest wdrażanie zarządzania energią w zakresie produkcji, użytkowania i magazynowania. Znacznikiem może być udział w kluczowych dla gospodarki projektach farm wiatrowych na morzu. 2. Optymalizacja wykorzystania obszaru portowego, w tym inteligentne użytkowanie obszaru portowego, dróg wodnych i infrastruktury dostępowej od strony lądu. Inteligentne gospodarowanie zasobami portowymi w procesie rozwoju portu ma znaczenie dla ekonomiki przedsiębiorstw, a także dla minimalizmu krytycznego na środowisko.
226	Inteligentny proces, ciężarówka do przewożenia kontenerów wewnątrz portu, podobnie jak inne porty rozwijające się jak Rotterdam.
275	Inteligentne oświetlenie: dostosowanie natężenia światła w zależności od operacji na nabrzeżu (pierwsze instalacje 2020), – zagadnienia inteligentnego opomiarowania: pomiar zużycia energii elektrycznej i wody (instalacje 2020), – inteligentne ogrodzenie: (testowanie), – inteligentny ponton energetyczny: modernizacja ", "pontony stalowe " (instalacja 2020).
290	Precyzyjne mapy portowe 4D ułatwiające inteligentne zarządzanie infrastrukturą portową.
318	Udział w planach rozwoju smart city wraz z władzami lokalnymi i regionalnymi.

341	Segregacja śmieci.
343	Optimalizacja załadunku statku, inteligentny system zapytań i list oczekujących.
349	Dane online umożliwiające klientom śledzenie ładunku (przyczepy, kontenera, palety) w porcie. Przyjazd, oczekiwanie na nabrzeżu / magazynie, załadunek, rozładunek, oczekiwanie na nabrzeżu / magazynie, gotowość do odbioru i ewentualne uszkodzenia.
359	Większa liczba bram z technologiami identyfikacji kierowców i pojazdów, ograniczająca konfigurację, a także inteligentne zarządzanie i sterowanie placem sortowania oraz przepływ ciężarówek po drogach miejskich i dojazdach do portów.
373	Wprowadzono segregację śmieci nie tylko produkcji ale również wszystkie śmieci oraz magazynowe.
392	Pełna cyfrowa i inteligentna strategia portu „Przekierowanie portu”.
398	Wspólna innowacja między portami, uniwersytetem i międzynarodową siecią kalkulatorów emisji dwutlenku węgla dla transportu krajowego, kontynentalnego i multimodalnego.
403	Każdą koncepcję możemy zasymulować, aby sprawdzić zasadność zmiany. Tworzymy model aktualnego stanu, oraz model w wersji po wdrożeniu dane rozwiązania. Sprawdzamy funkcjonowanie dwóch modeli, porównujemy je. Badamy KPI.
418	Wdrażane są pojazdy bez kierowcy. Wykrywanie również prędkości zbliżania się i położenia statków obok. Jest to ważne, ponieważ rozpoznaje dokładny czas przybycia statku, aby umożliwić rozpoczęcie operacji.
420	IT do koordynowania świadczenia usług morskich i zestawiania danych w czasie rzeczywistym
437	Systemy społeczności portów dla klastrów terminali.
440	System Wymiany Informacji Bezpieczeństwa Żeglugi. Pojedyncze okno24.
465	Zamierzamy zrealizować podobne projekty. Postrzegamy je jako konieczność w najbliższej przyszłości, aby mieć przyjazny dla środowiska i konkurencyjny port.
469	Wieloetapowy proces kontroli budowli hydrotechnicznej integrujący dane pozyskane z pomiarów: hydrograficznych, geodezyjnych i fotogrametrycznych.
480	Technologia RFID umożliwiająca dostęp ciężarówek / samochodów do obszarów ISPS.
491	<i>National Maritime Single Window i PCS.</i>
499	Jak wspomniano, jesteśmy firmą technologiczną, która przygląda się sztucznej inteligencji i technologii uczenia maszynowego, aby pomóc zmniejszyć poziom zatorów w ruchliwych terminalach kontenerowych – używając urządzeń IOT, a także szeregu zaawansowanych optymalizacji zasobów, aby osiągnąć wyższy poziom produktywności w całym terminalu od <i>Gate, Yard, Stack, Vessel Operations.</i>
528	Pomiar poziomu w punkcie o technologii LORA i IoT. W zbiornikach olejowych, ściekowych, organicznych i nieorganicznych, możliwość wdrożenia w silosach z materiałami sypkimi.
534	Wdrożenie rozwiązań programowych do przewożenia przesyłek w Portowym systemie IT, skanowanie kodów kreskowych również na ładunkach, ma to kluczowe znaczenie dla planowania logistycznego (wysyłki ładunku) i optymalizacji wydajności magazynowania.
545	Inteligentna gospodarka powinna również rozważyć wdrożenie bezkontaktowych aplikacji i polityk, które zwiększyłyby zgodność w obecnej gospodarce dystansującej się społecznie.
571	Obsługujemy system społecznościowy Cargo powiązany z TOS.
610	Inteligentne wykorzystanie infrastruktury magazynów.
613	Wykorzystanie i wdrażanie planowania badań nagród ERP Entrer.
629	Platforma blockchain dopiero niedawno zaczyna być instalowana w niektórych głównych obiektach portowych.
634	Cyfrowe platformy współpracy dla społeczności portowej.
640	Ewidencja przepustowości infrastruktury kolejowej.
647	Projekty wdrażają się wcześniej.
705	Ochrona przed zanieczyszczeniami.
706	Automatyzacja infrastruktury zapewniająca bezpieczny i szybki postój statków.
711	Wdrożyliśmy lokalizację GPS, platformę bramek terminali portowych EDI, system społeczności portowej Electronic, system rezerwacji pojazdów VBS do automatyzacji procesu bramkowania samochodów ciężarowych.
718	LNG do bunkrowania statków i systemów kontroli emisji do suwnic bramowych z silnikiem wysokoprężnym.
ID	3. Zaawansowane materiały (<i>advanced materials</i>)
12	Nowe materiały to przyszłość. Powinien być stosowany przy budowie infrastruktury i suprastruktury.
205	Jesteśmy zainteresowani stosowaniem nowych zaawansowanych materiałów zwłaszcza w budownictwie. Inżynieria materiałowa, opracowywanie nowych materiałów, które obniżyłyby koszty produkcji a jednocześnie charakteryzowałyby się lepszymi właściwościami fizycznymi i/lub chemicznymi od materiałów tradycyjnych to ważny dział badawczy i uczestniczenie w tego rodzaju projektach wdrożeniowych może dać firmie istotną przewagę konkurencyjną.
275	Inżynieria materiałowa, opracowywanie nowych materiałów, które obniżyłyby koszty produkcji a także te charakteryzowałyby się lepszymi cenami fizycznymi i / lub chemicznymi od ceny poszukiwanej poszukiwania dział badawczy i udział w tym rodzaju projektach kwiatowych może dać firmę istotną przewagę konkurencyjną. Wprowadzenie asfaltu oczyszczającego powietrze, wykorzystującego dwutlenek tytanu wychwytyjący Nox w połączeniu ze światłem w celu zmniejszenia emisji na terenie portu (test 2020).
290	Włókna kevlarowe w produkcji jednostek pływających.
306	Wszystkie budynki mogą być budowane zgodnie z zielonymi technikami i materiałami budowlanymi, takimi jak: – stosowanie materiałów nietoksycznych, etycznych i zrównoważonych, – uwzględnianie środowiska w projektowaniu, budowie i eksploatacji, – uwzględnianie jakości życia mieszkańców w projektowaniu, budowie i eksploatacji, – projekt umożliwiający adaptację do zmieniającego się otoczenia.
349	Montaż lamp LED w portach w celu oszczędzania energii. W ostatnich 7 latach nasza firma podjęła się produkcji okrętów ze stali amagnetycznej – astenicznej.
373	Jest to materiał, który wymaga precyzyjnego procesu produkcji.
418	Nie jest to coś, w co inwestujemy na tym etapie, głównie z powodu braku świadomości.
629	Instalacja fotowoltaicznych paneli słonecznych jest stosowana w ogromnych ilościach, podobnie jak wieże wiatrowe, ale w przemyśle wydobywczym. Ale nadal nie ma ich na terenie portu.
711	Na przykład instalacja paneli słonecznych może zaoszczędzić trochę pieniędzy na codziennych kosztach eksploatacji, ale koszt instalacji może być wysoki, jeśli nie masz wsparcia finansowego od krajowych dostawców energii elektrycznej.
718	Odnawiamy starsze budynki za pomocą aplikacji do spieniania metalowych dachów lub membranowych materiałów dachowych.
ID	4. Identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości (<i>traceability across the value chain</i>)
12	Ważne są standardowe procesy i identyfikowalność. Bez tych rozwiązań nie ma przyszłości.

98	Odczytywanie numerów tablic rejestracyjnych samochodów wyjeżdżających na tereny podmiotu.
205	Uważam, że są to ważne projekty dla zapewnienia jakości towarów, bezpieczeństwa obrotu towarowego, sprawności dostaw i w ostatecznym rachunku znacząco poprawią efektywność całego łańcucha wartości. Jesteśmy zainteresowani wdrożeniem systemów "identyfikowalność produktów i środków transportu" w zakresie zależnym od strategicznego rozwoju firmy (jako element logistyki transportu, jako dystrybutor towarów bądź końcowy użytkownik).
273	Port Community System.
275	Portowy system społecznościowy, identyfikowalność odpadów ze statków, identyfikowalność dokowania OTVK, połączenie z obiektami testowymi na morzu.
286	TELEMATYKA.
304	W transporcie intermodalnym i kombinowanym zastosowane systemy identyfikacji pojazdu (naczepy) lub kontenera (pojemnika wymiennego) wg systemu ILU, firmy HUPACK, oferowanie naczep plandekowych i chłodniczych z wyposażeniem HUCKEPACK (Piggyback), do przewożenia na wagonach kolejowych z prędkością do 160 km/h patrz: www.krone-trailer.com
306	Wdrożenie technologii blockchain w porcie.
364	Wspólny magazyn między różnymi portami na części zamienne i zapasy.
373	Nasz zakład ma zamiar rozbudować system ERP oraz Oracle.
403	Mamy taką możliwość. Przede wszystkim sprawdzimy poprzez symulacje czy takie wdrożenie będzie uzasadnione. I jak je najlepiej zrealizować.
416	Planowaliśmy wykorzystać automatykę do obsługi bram i RFID, również do obsługi suwnicy planujemy system OCR.
499	wdrożyliśmy tego typu rozwiązania w ponad 50 witynach w Indiach, aby pomóc ICD poprawić widoczność.
545	Przyjęcie i wdrożenie sieci hybrydowych, które składają się z kombinacji centralnych rejestrów opartych na chmurze i zdecentralizowanych węzłów.
549	Podobny projekt jak w pkt. 4.2 ale przy zastosowaniu technologii RFID.
582	Jako producent stale wdrażamy różne ulepszenia w naszych fabrykach, w tym te związane z identyfikowalnością części w całym łańcuchu wartości.
629	Platforma blockchain.
640	Portowy system społecznościowy.
711	Korzystanie z GPS w sprzęcie mobilnym, aby ułatwić kierowcom okrakiem znalezienie docelowych skrzynek lub ładunku!
718	Dostęp do tych informacji zależy od relacji z dzierżawcami. Dokładność informacji jest bardzo ważna. Wyzwaniem jest śledzenie ładunków ro-ro i breakbulk.
ID	5. Zaawansowana produkcja dóbr i usług (<i>advanced manufacturing</i>)
12	Bez tych rozwiązań nie ma przyszłości. Znajomość ich istnienia pozwala wszystkim podmiotom dostosować się do wspólnej jakości oferty portowej.
205	Automatyzacja a zwłaszcza cyfryzacja procesów jest konieczna do utrzymania konkurencyjności firmy na rynku lokalnym i globalnym. Wartość dodana w sektorze usług portowych może znacząco wzrosnąć dzięki wspomaganemu cyfrowo zarządzaniu oraz inteligentnym procesom zapewniania jakości obsługi klienta i automatyzacji przeładunków. Zamierzamy optymalizować procesy realizowanych usług wykorzystując możliwości, jakie daje cyfryzacja. Wprowadzamy m.in. system informatyczny zarządzania mariną i dedykowane programy automatycznej obsługi klientów korzystających z usług marin.
226	Drony służą do kontrolowania lub inspekcji statków, terminali i innych zastosowań, które mogą być niebezpieczne dla ludzi.
275	Automatyzacja połączeń między magazynami, terminalem i ochroną (projektowanie), automatyzacja procedur załadunku barek śródlądowych (projektowanie), półautomatyczna i zautomatyzowana nawigacja śródlądowa (testowanie), zautomatyzowana żegluga morska (testowanie i projektowanie), zautomatyzowane inteligentne pojazdy podwodne (testowanie) i projektowanie), zautomatyzowane inteligentne statki i drony morskie (testowanie i projektowanie).
286	System transportu intermodalnego i kombinowanego – niezbędny terminal lądowy do za- i rozładunku naczep ciężarowych typu "piggyback (huckepack), patrz: www.krone-trailer.com ; w transporcie wewnątrzzakładowym obsługa kontenerów i pojemników wymiennych na placach składowych i terminalach logistycznych pojazdy spalinowe i elektryczne typu KAMAG – WIESEL – patrz: www.tii-group.com , info@tii-sales.com .
304	Robotyzacja w procesach produkcyjnych podzespołów technicznych, patrz: www.krone-trailer.com , www.tii-group.com .
341	Automatyzacja wystawiania faktur sprzedażowych.
348	Digitalizacja.
373	W ciągu 5 lat nasza firma wprowadziła Roboty do procesu technologicznego oraz prace do przygotowania mechanicznej.
403	Zajmujemy się kompleksową robotyzacją i automatyzacją procesów. Każde nasze wdrożenie poprzedza badanie symulacyjne.
418	Nie znamy trasy wymiany kontenerów. Podobnie jak w przypadku zaawansowanych materiałów, chciałbym się dowiedzieć od Ciebie. Wdrażamy automatyzację obsługi stoczni „BoxBay”. Kluczowym obszarem jest badanie wprowadzenia magazynów kluczowych klientów do obiektów kontenerowych na tyłach placu. Dzięki temu kontenery można przesyłać bezpośrednio do kluczowych klientów.
629	Tylko duże firmy, które importują / eksportują produkty o wartości dodanej, zaczynają korzystać z zaawansowanych technologii. Porty i inni interesariusze wciąż pozostają w tyle w tych zmianach.
711	Brak przykładów, a automatyzacja nie jest celem we Francji ze względu na opór ze strony siły roboczej przed automatyzacją.
ID	6. Inteligentne obiekty (<i>smart objects</i>)
12	Inteligentny budynek jest zawsze ważny. Zrealizowaliśmy kilka projektów podobnych do wymienionych w ankiecie.
205	Nowe planowane projektowane są wysoko zaawansowane technologicznie obiekty wbudowane w zintegrowany system zarządzania instalacjami wewnętrznymi (BMS – Building Management Systems). Realizowany już przez budynek biurowca otrzymał certyfikat BREEAM Interim na poziomie Wyjątkowy m.in. za zastosowanie specjalistycznego system zarządzania zarządzaniem i zapasem energii odnawialnej z produkcją mikro-źródeł oraz systemu optymalizacji zużycia wody.
373	Wprowadzono monitorowanie zużycia pary, ciepła, prądu, wody. Wymieniono 50% oświetlenia na LED.
403	Zajmujemy się automatyzacją procesów.
469	Integracja danych z wielu środowisk pomiarowych w ramach jednego oprogramowania oraz klientowi klienta danych bez posiadania własnego oprogramowania.
499	Jako firma technologiczna pomogliśmy firmom osiągnąć lepsze zyski, niższe koszty operacyjne i wyższy poziom wydajności dzięki wdrożeniu naszych silników sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego.
528	Inteligentne światło.
629	Radarowe urządzenia wykrywające.

718	Technologia Everbridge została wdrożona w celu zapewnienia alertów, komunikacji dotyczącej bezpieczeństwa, warunków pogodowych itp.
ID	7. Internet rzeczy (<i>internet of things</i>)
12	Przyszłe projekty. Będą niezbędne w codziennych usługach i czynnościach.
123	Zaawansowane mechanizmy komunikacji bezprzewodowej.
205	Rozwój "internetu rzeczy" (IoT) będzie postępował. Firmy, które będą przygotowane technicznie na gromadzenie danych z karty i ich przetwarzanie, będą miały przewagę na rynku. Systemy, rozwiązania, oszczędzania czasu, produkcja produktywności pracowników, integrowania i modyfikowania modeli biznesowych. Rozwiązania problemów do rozwiązania jest kwestia prywatności i udostępniania danych oraz zapewnienie danych.
304	Rozwiązania IoT już funkcjonują np. w automatyce inteligentnych budynków. Szerokie wykorzystanie IoT dla firmy na przyszłość.
341	System monitorowania pojazdu, stan i bezpieczeństwo w pojazdach drogowych (naczepach ciężarowych plandekowych i chłodniczych) – TELEMATICS (patrz: www.krone-trailer.com).
373	Webinary jako forma komunikacji z klientem na wczesnym etapie sprzedażowym. www.pordrecznikimportera.pl .
403	Wprowadziliśmy inteligentną sieć elektryczną KNX.
499	Wdrażamy roboty przemysłowe, roboty współpracujące – coboty, agv itd. my, nasza firma technologiczna, mamy całą gamę rozwiązań IOT.
629	Urządzenia na poziomie robotów-automatów-samokontroli.
ID	8. Aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną (<i>space enabled applications</i>), technika kosmiczna i usługi (<i>space tech and services</i>) oraz big data (<i>big data</i>)
12	Big data, internet rzeczy, przemysł 4.0, połączenia 5L to elementy, które powoli z nami pracują. Chcemy być na czas i wdrażać najnowsze rozwiązania.
170	Bezwzględnie potrzebne i bardzo potrzebne.
205	Nie wdrożyliśmy jeszcze projektów w tym zakresie, ale w miarę rozwoju technologii i kosmicznych oraz wzrostu poziomu rozwoju zainteresowani ich stosowaniem.
286	System "TELEMATICS" – ustalony w czasie rzeczywistym stanu technicznego oraz warunków transportu ładunku, na naczepach ciężarowych; patrz: www.krone-trailer.com .
373	Nie wprowadziliśmy jak dotąd takiej technologii. Rozważamy realizację w latach 2021-2022.
403	Wdrażamy symulacje, na podstawie modeli symulacyjnych, tzw. <i>digital twin</i> można przewidywać zachowanie sytemu / procesów w czasie. Dzięki temu staje się reakcja z wyprzedzeniem.
418	Chciałbym usłyszeć od Ciebie więcej na temat produktów obsługujących kosmos.
499	Nasze rozwiązania technologiczne pomogły ICD poprawić ich widoczność, planowanie i zarządzanie aktywami na terenie całego państwa, usprawniając zarządzanie stocznia, redukując koszty operacyjne i zwiększając potencjał przychodów.
629	Sam system obsługuje tylko proste technologie na poziomie dronów i urządzeń do sterowania satelitą.
ID	9. Innowacje w miejscu pracy (<i>workplace innovation</i>) oraz srebrna gospodarka (<i>silver economy</i>)
12	Ten obszar należy rozwijać, może nie jest to duża innowacja, ale przyniesie tylko dobre rozwiązania dla pracowników.
170	W obszarze doradczym znać aktywizować ekspertów i dawać im niestandardowe możliwości pracy.
205	Korzystamy już z pracy pracowniczej pracowników i pracowników zatrudnionych w firmach zajmujących się organizacjami, które zajmują się większym wykorzystaniem wykorzystania w innowacyjnej formie, doświadczenie i doświadczenie w pracy w starszym okresie.
275	Przedefiniowanie pakietów działań na podstawie analiz procesów i oceny wykorzystania nowych narzędzi
373	Wprowadzono programy do pracy zdalnej, wideokonferencji oraz podpisu elektronicznego.
545	Elastyczne aplikacje do pracy zdalnej w celu znalezienia pracowników.
640	Obieg i dystrybucja korespondencji do urzędów i albo zewnętrzny w formie formularzy.
ID	10. Ekonomia współpracy (<i>collaborative economy</i>) oraz projektowanie pod kątem innowacji społecznych (<i>design for social innovation</i>)
12	Rozwijając się.
79	Posiadamy własny dział inżynieryjny, który współpracuje z inżynierami projektowymi w celu uzyskania najbardziej opłacalnego rozwiązania z wykorzystaniem geokomórek Neoloy.
205	W ramach "ekonomii współpracy" wdrażamy rozwiązania techniczne i systemowe jako elementy produktu dla klienta w ramach współpracy z klientem. Są to np. systemy biurowe i lokali biurowych, nowe systemy zarządzania usługami i rozliczania.
226	Na przykład zatrudnienie specjalistów w różnych sprawach, do wdrożenia agencji konsultingowej w biznesie morskim, ze specjalistą morskim w zakresie prawa morskiego, konstrukcji morskich, specjalistów w zakresie statków morskich, profesjonalistów z branży morskiej i międzynarodowego biznesu z formacją morską.
275	Wprowadzenie specjalistycznych projektów dla pracowników nisko wykwalifikowanych i pracowników z ograniczeniami, wspierających operacje logistyczne i działania w porcie, np. remont okrętowy, myjnia uliczna dla firm z branży rybackiej itp. "(realizacja), – instalacja infrastruktury testowej na lądzie i morzu (budowa, otwarcie 2020 i 2021).
373	Budowanie abonamentu jest procesem ciągłej współpracy z klientem nt. nowego produktu. Wprowadziliśmy szereg programów do programów do programów i innych elementów morskich.
392	Budowa innowacyjnego ekosystemu portowego, który aktywnie poszukuje start-upów i scale-upów, aby przenieść się do portu.
403	Współpracujemy z uczelniami. Brak pozytywnego nastawienia.
494	Model hiper-współpracy.
629	System społeczności portowej (PCS) we współpracy z interesariuszami, ale w bazach wstępnych.
ID	11. Innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności (<i>innovative business models for competitiveness</i>)
12	Każda współpraca zawsze przynosi pozytywne efekty.
205	W ramach trendu „innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności” firma nie wdrożyła wymienionych projektów, natomiast przygotowuje się do profesjonalizacji kontaktu z szerokim odbiorcą usług przez media społecznościowe.
249	Informatyczne projekty kolejowe z alternatywnymi środkami unijnymi
275	Organizacja portowej grupy interesu, związanej z poszczególnymi sektorami w branży, w celu zorganizowania bardziej otwartej komunikacji z klientami i potencjalnymi klientami oraz przygotowania niezbędnych inwestycji infrastrukturalnych na przyszłość, bez politycznych głupców (OWPP w ramach Wind-Europe), organizacja projektów współpracy międzynarodowej pomiędzy

	prawdziwymi zarządcami portów w celu pracy nad wspólnym problemem, jak opisano powyżej: niskoemisyjnym zarządzaniem portami, efektywnością energetyczną, morskim IOT i badaniami ”
373	Nasza stocznia, biura regionalne, gdzie ma największa ilość klientów. Stocznia współpracuje z Uczelniami oraz Ośrodkami Badawczymi i NCBiR.
ID	12. Serwicyzacja (servitization) oraz gospodarka dzielenia się (the sharing economy)
12	Niektóre z tych projektów nie są skorelowane z naszymi działaniami.
79	Prowadzimy sesje online dla inżynierów, ucząc o technologii i korzystaniu z geokomórek Neoloy
205	W ramach trendów „serwicyzacja” firma wprowadziła projekt płatności za użycie, oraz korzystanie z dostępu do platformy e-learningowych. W przyszłości w miarę rozwoju firmy na pewno wzrośnie również zapotrzebowanie na usługi na e-usługi.
373	Nasza firma wprowadzi w ciągu ostatnich 5 lat. Serwisy gwarancyjne nadzorują usterki zdalnie.
403	Outsourcing, płatność za użytkowanie dla naszych usług.
499	Możemy wdrożyć szeroką gamę rozwiązań obniżających koszty w całym sektorze portów i terminali
ID	13. Partnerstwa publiczno-prywatne PPP (public-private partnerships)
79	Nasze rozwiązanie w postaci geokomórek Neoloy doskonale sprawdza się w PPP, ponieważ oferujemy oszczędności nie tylko na etapie inwestycji, ale także radykalnie obniżamy koszty utrzymania – co jest bardzo ważne głównie w projektach PPP / BOT.
205	Projekty PPP nie są łatwe do wdrożenia, ale są prorozwojowe i potrzebne dla wzrostu gospodarczego zarówno firmy regionu, jak i państwa.
275	Rozwój terminalu morskiego przez PPP: rząd bardzo wolno uwalnia fundusze w celu zagwarantowania pieniędzy na kluczowe inwestycje; w przypadku prywatnych inwestorów lukę czasową można skutecznie pokonać (1 rok zamiast 6 lat). z drugiej strony prywatni i in.
373	Firma jako spółka prywatna umiejscowiona na terenach portowych w ograniczonym zakresie ma szanse partycypować w projektach publiczno – prywatnych.
499	Wdrożyliśmy szereg rozwiązań testowych dla kluczowych klientów na rynku indyjskim oraz ICD.
629	Inwestycja publiczno-prywatna do złożenia oferty w związku z portem głębokowodnym (na dużą skalę) za 10 lat.

*ID dotyczy numeru trendu i odpowiedzi respondentów z badania ankietowego

Źródło: opracowano na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Tabela 44. Identyfikacja wdrożonych projektów i identyfikacja luki innowacyjnej między państwami (11 państw)

Wyszczególnienie projektów/ luka innowacyjna	Belgia	Niderlandy	Chiny	Niemcy	Dania	Finlandia	Szwecja	Singapur	Słowenia	Rosja	Polska – Gdynia
1) Aplikacje pozycjonujące z satelitą	100%	100%	100%	100%		100%	100%		100%		100%
2) Media społecznościowe dla internacjonalizacji	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%		100%
3) Miękkie modele biznesowe	100%	100%	100%	100%	100%	100%			100%	100%	100%
4) Produkcja i opracowanie biznesu przygotowane przy udziale interesariuszy	100%	100%	100%	100%		100%	100%		100%		100%
5) Projektowanie innowacji społecznych	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%		100%		100%
6) Rozwiązania zwiększające produktywność w miejscu pracy	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%
7) Standaryzacja procesów i identyfikowalności produktów oraz środków transportu	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%		100%
8) Stosowanie energii elektrycznej do zasilania z lądu	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				100%
9) Udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG	100%	100%	100%	100%			100%	100%			100%
10) Urządzenia podłączone do inteligentnych obiektów	100%	100%	100%	100%		100%	100%				100%
11) Współpraca i otwarte konfiguracje organizacyjne oraz praktyki zarządzania	100%	100%	100%	100%		100%	100%		100%		100%

12) Zaawansowane systemy śledzenia towarów i środków transportu	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
13) Akumulowanie energii	100%	100%	100%	100%	100%			100%			
14) Inteligentne aplikacje procesowe	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		100%		
15) Inteligentne łańcuchy wartości	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%			
16) Inteligentne obiekty	100%	100%	100%	100%	100%		100%		100%		
17) Inteligentne urządzenia i narzędzia	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
18) Technologia przyjazna dla środowiska i efektywność energetyczna	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				
19) Technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń portowych	100%	100%	100%	100%	100%		100%	100%	100%		
20) Współtworzenie, jako nowy sposób tworzenia wartości dodanej	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				
21) Wykorzystanie pojazdów samojezdnych i sprzętu	100%	100%	100%	100%							
22) Zaawansowane technologie oczyszczania wstecznego	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%				
23) Bezzałogowe systemy lotnicze do inspekcji infrastruktury i suprastruktury	100%	100%	100%		100%		100%				100%
24) Inteligentne materiały i procesy w inwestycjach	100%	100%	100%				100%	100%	100%		100%
25) Płać za użycie zasobów	100%	100%	100%		100%	100%	100%				100%
26) Umowy serwisowe i predykcja zdarzeń	100%	100%	100%			100%	100%	100%			100%
27) Wdrożenie demonstratorów na dużą skalę	100%	100%	100%			100%	100%		100%		100%
28) Zamówienia publiczne na finansowanie infrastruktury w PPP	100%	100%	100%		100%		100%		100%		100%
29) Zamówienia publiczne na innowacje	100%	100%	100%				100%		100%		100%
30) Zarządzanie odpadami w zamkniętej pętli	100%	100%	100%		100%	100%	100%				100%
31) Analityka danych i podejmowanie decyzji	100%	100%	100%		100%		100%	100%			
32) Analityka predykcyjna	100%	100%	100%		100%	100%	100%	100%			
33) Masowe dostosowywanie oferty usługowej do potrzeb klientów	100%	100%	100%				100%				
34) Okrężny łańcuch dostaw	100%	100%	100%		100%	100%	100%				
35) Sztuczna inteligencja	100%	100%	100%		100%		100%				

36) Udostępnianie w porcie biopaliwa	100%	100%		100%		100%	100%				
37) CrowdSolving	100%		100%	100%	100%				100%		100%
38) Aplikacje związane z nawigacją – nacisk na Galileo PRS	100%		100%	100%	100%		100%		100%		
39) Udostępnianie w porcie paliwa wodorowego	100%		100%	100%			100%				
40) Model biznesowy oparty na dostępności do rynków peer-to-peer P2P	100%			100%	100%		100%		100%		100%
41) Nowe modele bezpośredniego dostępu do globalnego rynku ICT		100%	100%	100%			100%		100%		
42) Systemy łączące pojazdy oraz sprzęt		100%	100%	100%	100%		100%				
43) Technologia RFID		100%	100%	100%		100%	100%		100%		
44) Współpraca człowiek-robot		100%	100%	100%							
45) Zastosowanie technologii włókien syntetycznych i sztucznych		100%	100%	100%							
46) Model Freemium		100%	100%				100%				
47) Nowa inżynieria produkcji		100%	100%				100%				
48) Zastosowanie grafenu w produktach		100%	100%				100%				
49) Aktywne starzenie się		100%		100%	100%						
50) Internetowe usługi projektowe		100%			100%		100%		100%		100%
51) Zastosowanie technologii aerozeli			100%	100%			100%				
52) Aplikacje związane z obserwacją Ziemi					100%						
Podsumowanie wdrożonych projektów / luka innowacyjna	Belgia	Niderlandy	Chiny	Niemcy	Dania	Finlandia	Szwecja	Singapur	Słowenia	Rosja	Polska – Gdynia
Liczba wdrożonych projektów/ na 52 propozycje	40	46	47	34	31	25	43	10	23	1	23
Wynik (%)	77%	88%	90%	65%	60%	48%	83%	19%	44%	2%	44%

*100% oznacza, że wdrożono w portach podobne projekty

Źródło: opracowano na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Tabela 45. Generacje portów morskich zgodnie z klasyfikacją respondentów

Generacje portów morskich (GPM) / liczba / nazwa portu morskiego									
ID	a) Port morski 1GPM, tzw. „port konwencjonalny”	ID	b) Port morski 2GPM, tzw. „port przemysłowy”	ID	c) Port morski 3GPM, tzw. „port centrum logistyczne”	ID	d) Port morski 4GPM, tzw. „port sieciowy”	ID	e) Port morski 5GPM, tzw. „port innowacji, ekoport, smart port”
	<i>Odpowiedziało ankietowanych: 39,41%</i>		<i>Odpowiedziało ankietowanych: 40,39%</i>		<i>Odpowiedziało ankietowanych: 44,33%</i>		<i>Odpowiedziało ankietowanych: 45,81%</i>		<i>Odpowiedziało ankietowanych: 46,80%</i>
130	Zgodnie z literaturą funkcjonowały do lat 60.	130	Zgodnie z literaturą funkcjonowały do lat 80.	480	Aarhus, Dania	557	Algeciras, Hiszpania	491	Abu Dhabi
480	Wszystkie mniejsze porty w Danii	499	Ponownie wiele portów należy do tej kategorii (znowu wiele z trzeciego świata i rynków rozwijających się)	222	Amsterdam	144	Amsterdam	499	Ponownie większość z 20 największych operatorów portów spełnia te standardy

Generacje portów morskich (GPM) / liczba / nazwa portu morskiego									
ID	a) Port morski 1GPM, tzw. „port konwencjonalny”	ID	b) Port morski 2GPM, tzw. „port przemysłowy”	ID	c) Port morski 3GPM, tzw. „port centrum logistyczne”	ID	d) Port morski 4GPM, tzw. „port sieciowy”	ID	e) Port morski 5GPM, tzw. „port innowacji, ekoport, smart port”
455	Antwerpia	306	Amsterdam	279	Antwerpia	236	Amsterdam	381	Algeciras
318	każdy mały lokalny port	677	Antwerpia	532	Antwerpia	275	Antwerpia	226	Algeciras Port , Hiszpania
494	Aarhus, Dania	491	Bar	341	brak wiedzy	634	Antwerpia	510	Busan New Port w Korei, LBCT w Long Beach w US, Rotterdam w Niderlandach
279	Bejrut	150	Bari	97	Bristol	378	Antwerpia	199	Busan, Singapur, Szanghaj, Hongkong....
557	Cape Town, Południowa Afryka.	341	brak wiedzy	226	Buenos Aires , Argentyna	699	Antwerpia	437	CICT – Colombo International Container Terminals Limited – Sri Lanka
186	Chittagong	249	Brema	451	Cartagena, Columbia	480	Arhus, DK	706	DP WORLD JEBEL ALI DUBAI
271	Darłowo	711	Terminale masowe w Brazylii, Afryce Południowej i Afryce	420	Colombo	424	Ashdod	656	Dzilam de Bravo, Jukatan
394	Darłowo	718	Colon Panama SSA Marine Terminal	705	Dammam, IPS	3	Barcelona	718	Freeport Bahamas
341	Darłowo, Władysławowo	222	DB Gateway London	318	Darwin, Newcastle, Kembla	4	Barcelona	233	Gdańsk
337	Darłówek? Tu głównie mniejsze jednostki, o braku podstawowego znaczenia dla gospodarki narodowej.	35	DB Szczecin	667	Felixstowe	215	Barcelona	303	Gdańsk DCT
491	Durres	418	DP World Maputo	711	Fos sur Mer and Marsylia	534	Barcelona	341	Hamburg
587	Durres	610	Drummond Port, Santa Marta, Columbia	257	Gdańsk	359	Barcelona – Spanish	492	Hamburg
222	Elbląg	233	Elbląg	357	Gdańsk	451	Barcelona, Hiszpania	557	Terminal kontenerowy w Hamburgu, Niemcy.
677	Gdańsk	3	Elbląg	271	Gdańsk GBT	610	Buenaventura, Columbia	528	Hamburg, Port Gdańsk
192	Gdynia	8	Elbląg	3	Gdynia	407	BUSAN	236	Hongkong
718	Georgia Port Authority	144	Elbląg	4	Gdynia	510	Nowy port w Busan w Korei, LBCT w Long Beach w USA, terminale Rotterdam w ND	3	Hongkong
711	Haiti port	298	Elbląg	8	Gdynia	718	Felixstowe	15	Hongkong
304	Hamburg	528	Elbląg	15	Gdynia	705	Felixstowe, UK	184	Hongkong
101	Havre St Piere (Canada)	699	Gdańsk	98	Gdynia	8	Gdańsk	185	Hongkong
445	Karlskrona. Prosty, często należący do gminy port, który ma na celu promocję regionu.	215	Gdańsk	184	Gdynia	15	Gdańsk	220	Hongkong
12	Kelsey Bay (Canada)	394	Gdańsk	236	Gdynia	50	Gdańsk	11	Hongkong
532	KFTL	357	Gdynia	255	Gdynia	69	Gdańsk	97	London Gateway
3	Kołobrzeg	652	Gdynia	290	Gdynia	115	Gdańsk	186	Nie istnieje jeszcze
15	Kołobrzeg	455	Hamburg	298	Gdynia	290	Gdańsk	416	brak
290	Kołobrzeg	494	Hamburg, Germany	320	Gdynia	320	Gdańsk	647	Qingdao port, Ningbo Zhoushan port
298	Kołobrzeg	359	Imbituba – Santa Catarina – Brazil	337	Gdynia	271	Gdańsk DCT	587	Rotterdam
144	Kołobrzeg	634	Jubail Port	699	Gdynia	205	Gdynia	255	Rotterdam
306	Koper	226	Karachi Port, Pakistan	80	Gdynia	233	Gdynia	26	Rotterdam
398	La Rochelle	98	Karlskrona	35	Gdynia SA	308	Gdynia	123	Rotterdam
348	Lagos, Nigeria	364	Klang	199	Gdynia, Gdańsk	528	Gdynia	150	Rotterdam
606	Większość portów regionu Środkowo-amerykańskiego i Karaibów	199	Kołobrzeg	26	Gdynia; Port Gdańsk	642	Gdynia ,Gdańsk	153	Rotterdam
97	Newhaven	153	Le Havre	545	Genua	341	Gdynia, BCT	290	Rotterdam

Generacje portów morskich (GPM) / liczba / nazwa portu morskiego

ID	a) Port morski 1GPM, tzw. „port konwencjonalny”	ID	b) Port morski 2GPM, tzw. „port przemysłowy”	ID	c) Port morski 3GPM, tzw. „port centrum logistyczne”	ID	d) Port morski 4GPM, tzw. „port sieciowy”	ID	e) Port morski 5GPM, tzw. „port innowacji, ekoport, smart port”
492	Norrköping, Szwecja	571	MAPUTO	587	Genowa	337	Gdyński Port Morski aspiruje do IV generacji.	308	Rotterdam
226	Nouadhibou, Mauretania	606	Porty w Meksyku, Chile, Argentynie i Brazylii	492	Goeteborg	150	Genowa	320	Rotterdam
634	Oostende	532	MIT Panama	101	Halifax (Canafa)	587	Gioa Di Tauro	398	Rotterdam
545	Pelindo 1, Indonezja	420	Mombasa	183	Hamburg	130	Hamburg	407	Rotterdam
364	Penang Port	271	Mukran	215	Hamburg	26	Hamburg	420	Rotterdam
153	Petersburg	624	Nacala (Mozambik)	249	Hamburg	123	Hamburg	424	Rotterdam
98	Police	275	Oostende	394	Hamburg	153	Hamburg	534	Rotterdam
199	Police	480	Oslo	677	Hamburg	184	Hamburg	545	Rotterdam
308	Police	492	Oxelösund, SSAB Szwecja	437	HIPG – Sri Lanka	257	Hamburg	571	Rotterdam
420	Port Elizabeth	205	Police	364	Międzynarodowy terminal kontenerowy w Dżakarcie	80	Hamburg	642	Rotterdam
414	Puerto Angamos	257	Police	416	Jebel Ali	357	Hamburg	699	Rotterdam
249	Puerto Miranda, Wenezuela	445	Port w Karlshamn. Port, w którym stosowane są działania o wartości dodanej, takie jak składowanie, kody kreskowe, uproszczone procesy przeładunkowe w porcie w celu zapewnienia załadunku/wyładunku ładunku.	233	Kaliningrad	348	Hamburg Port	80	Rotterdam
424	Rades	705	Ras Al Khair Port, UAE	534	Koper	318	Hamburg, Kopenhaga, Melbourne, Brisbane, Fremantle	279	Rotterdam
407	RIJEKA	587	Ravenna	407	KOPER	104	Hamburg, Gdańsk	705	Rotterdam ECT, Niderlandy
255	Rotterdam	318	Porty regionalne	712	London	192	Hamburgu	667	Rotterdam World Gateway, terminal kontenerowy Long Beach, terminal kontenerowy Altenwerder, terminal APMT Maasvlakte 2,
416	Said	557	Richards Bay, Południowa Afryka	418	London Gateway	445	Widziałbym, aby tego typu port miał duże ilości ładunków, aby pomóc w takich inwestycjach, np. . Göteborg lub Kopenhaga-Malmo. Przy takich ilościach ładunków wymaga większej łączności z różnymi interesariuszami i firmami ze względu na poziom złożoności. Przetwarzanie informacji ma kluczowe znaczenie dla obsługi ładunków.	494	Rotterdam, Niderlandy
613	Santa Marta	534	Rijeka	306	London Gateway Terminal	97	IMMINGHAM	451	Rotterdam, Niderlandy
610	Santa Marta, Kolumbia	348	Rostock	718	Los Angeles Port USA	711	W Australii i jeden terminal kontenerowy w Rotterdamie	445	Rotterdamie. Uważam, że Rotterdam, Singapur, Antwerpia, Port w Los Angeles to przykłady portów innowacyjnych ze względu na ich

Generacje portów morskich (GPM) / liczba / nazwa portu morskiego									
ID	a) Port morski 1GPM, tzw. „port konwencjonalny”	ID	b) Port morski 2GPM, tzw. „port przemysłowy”	ID	c) Port morski 3GPM, tzw. „port centrum logistyczne”	ID	d) Port morski 4GPM, tzw. „port sieciowy”	ID	e) Port morski 5GPM, tzw. „port innowacji, ekoport, smart port”
									wielkość, możliwości finansowania, ponieważ mają pieniądze na inwestycje. Ponadto zatrudniają ludzi, którzy są wyraźnie wykwalifikowanymi profesjonalistami.
150	Sarande	255	Rotterdam	571	Louis (Mauritius)	418	Jebel Ali	304	Shanghai
437	SCT – China	304	Rotterdam	499	Wiele portów amerykańskich, europejskich i azjatyckich	455	Jebel Ali	634	Shanghai
275	Sheerness	667	Salerno	398	Marsylia, Le Havre, Dunkierka, Antwerpia, Rotterdam	667	Jebel Ali (Dubaj) CT3, DP World	712	Shanghai
656	Singapur	185	Samchock (Pol. Korea)	304	Marsylia	491	Koper	98	Shanghai
185	Sokcho (Pol. Korea)	220	Samchock (Pol. Korea)	424	Mersin	420	Le Havre	359	Shanghai
220	Małe porty, w Sokcho (Pol. Korea)	414	San Vicente	220	Mogpo (Pol. Korea)	398	Marsylia, Le Havre, Tanger	624	Shanghai (China)
257	Szczecin	186	Santos	610	Muelle El Bosque, Cartagena, Kolumbia	101	Montreal (Canada)	306	Shanghai
642	Szczecin	101	Sept-Iles (Canada)	494	N/A	499	Większość z 20 największych operatorów portów na całym świecie spełnia te standardy	610	Shanghai Port
215	Szczecin-Świnoujście	398	Sete	186	New York	571	REUNION	615	Szanghaj, Yangshan port
499	jest tak wiele portów na całym świecie, które działają w ten sposób – wyróżnienie jednego nie wydaje się sprawiedliwe, ponieważ tak wiele jest w tym przedziale (Wiele portów na rynkach rozwijających się)	656	Szanghaj, China	559	Nhava Sheva	656	Río Largartos, Jukatan	257	Shenzhen, Chiny
571	TOAMASINA	712	Shannon	634	Porty Morza Północnego (Gandawa, Terneuzen, Vlissingen)	35	Rotterdam	275	Singapur
451	Turbo, Columbia	437	Singapur Port	150	Pireus	183	Rotterdam	318	Singapur
705	Umm Al Qwain Port, UAE	416	Sokhna	445	Port w Trelleborgu. Proponujemy: Więcej współpracy pomiędzy różnymi interesariuszami w biznesie portowym.	186	Rotterdam	364	Singapur
418	Umm Kasr, Irak	290	Szczecin	414	Puerto Lirquén	222	Rotterdam	394	Singapur
8	Ustka	320	Szczecin	185	Pusan (Pol. Korea)	249	Rotterdam	455	Singapur
205	Ustka	26	Szczecin	491	Rijeka	304	Rotterdam	348	Singapur Port
233	Ustka	80	Szczecin	192	Rostok	306	Rotterdam	559	Singapur, Shanghai, Rotterdam
320	Ustka	192	Szczecin Świnoujście	130	Rostok, Ystad, Tallin	394	Rotterdam	4	Singapur
357	Ustka	381	Tarragona	348	Rotterdam	492	Rotterdam	8	Singapur
381	Valencia	12	Texada Island (Kanada)	455	Rotterdam	712	Rotterdam	35	Singapur
359	Valparaiso, Chile	407	TRIESTE	359	San Antonio – Chile	98	Rotterdam	144	Singapur

Generacje portów morskich (GPM) / liczba / nazwa portu morskiego									
ID	a) Port morski 1GPM, tzw. „port konwencjonalny”	ID	b) Port morski 2GPM, tzw. „port przemysłowy”	ID	c) Port morski 3GPM, tzw. „port centrum logistyczne”	ID	d) Port morski 4GPM, tzw. „port sieciowy”	ID	e) Port morski 5GPM, tzw. „port innowacji, ekoport, smart port”
712	Małe wodne porty	97	Tyne	656	Shenzhen, Chiny	437	Rotterdam – Niderlandy	192	Singapur
80	Władysławowo	613	Walencja	381	Singapur	624	Rotterdam (Niderlandy)	205	Singapur
534	Zadar	308	Windawa	69	Szczecin	199	Rotterdam, Antwerpia, Hamburg	249	Singapur
		15	Władysławowo	144	Szczecin	414	San Antonio	357	Singapur
		279	Zeebrugge	308	Szczecin	279	Shanghai	378	Singapur
				205	Szczecin – Świnoujście	381	Singapur	222	Singapur
				50	Świnoujście	298	Singapur	337	Singapur, Szanghaj. Port Morski w Gdańsku aspiruje do portów 5 generacji. Aktualnie o portach w Singapurze czy Szanghaju można powiedzieć, że są "najnowszej generacji".
				624	Taichung (Tajwan)	559	Tanjong Pelepas	104	Szanghaj
				606	U.S. Mexico, Panama, niektóre porty z Południowej Ameryki	364	Port w Tanjung Pelepas	215	Tanger, Szanghaj
				153	Ust-Ługa	606	TPP, APM-LA, MIT, inne	298	Szanghaj
				613	Walencja Port	185	Ulsan (Poł. Korea)	731	Szanghaj
				557	Valparaiso, Chile.	220	Ulsan (Poł. Korea)	130	Szanghaj, Singapur, Rotterdam
				275	Zeebrugge	226	Walencja Port	711	Tanger, Rotterdam, Algeciras
				104	-	613	Walencja	606	TPP
				170	-	12	Vancouver (Kanada)	613	Walencja Port
				207	-	416	Yantian	414	Valparaiso
				282	-	494	Zeebrugge, Belgia	101	Vancouver (Kanada)
<i>Podsumowanie: liczba portów w GPM/ nazwa portu/ liderzy</i>									
szt.	a) Port morski 1GPM, tzw. „port konwencjonalny”	szt.	b) Port morski 2GPM, tzw. „port przemysłowy”	szt.	c) Port morski 3GPM, tzw. „port centrum logistyczne”	szt.	d) Port morski 4GPM, tzw. „port sieciowy”	szt.	e) Port morski 5GPM, tzw. „port innowacji, ekoport, smart port”
5	Ustka	6	Elbląg	17	Gdynia	14	Rotterdam	29	Rotterdam
5	Kołobrzeg	6	Szczecin	5	Hamburg	13	Hamburg	21	Singapur
4	Darłowo	3	Gdańsk	4	Szczecin	8	Gdańsk	16	Szanghaj
3	Police	2	Gdynia	3	London	7	Gdynia	7	Hongkong

Źródło: opracowano na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Tabela 46. Podmioty gospodarcze prowadzące działalność w granicach administracyjnych portu w Gdyni oraz bezpośrednio powiązane z tą działalnością

Wyszczególnienie: rodzaj podmiotu/ nazwa spółki/ opis działalności/ kod podmiotu
1. Podmiot zarządzający portem w Gdyni/ KOD: ZMP
Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. (ZMPG-a SA) ¹²⁹⁵ Miejsce funkcjonowania: granice administracyjne portu w Gdyni. ZMPG-a SA funkcjonuje zgodnie z Ustawą z dnia 20 grudnia 1996 roku o portach i przystaniach morskich ¹²⁹⁶ , ma charakter użyteczności publicznej. Jego akcjonariuszami są Skarb Państwa: 99,4830%; gmina Gdynia: 0,0436% oraz akcjonariusze imienni: 0,4734%.

¹²⁹⁵ Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), www.port.gdynia.pl (dostęp: 11.01.2020).

¹²⁹⁶ Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 roku o portach i przystaniach morskich, (Dz.U. 1997 Nr 9 poz. 44, z późn. zm.).

<p>Przedmiotem działalności spółki jest zarządzanie portem morskim w Gdyni, a w szczególności „1) zarządzanie ruchomościami i infrastrukturą portową; 2) prognozowanie, programowanie i planowanie rozwoju portu; 3) budowę, rozbudowę, utrzymywanie i modernizację infrastruktury portowej; 4) pozyskiwanie nieruchomości na potrzeby rozwoju portu; 5) świadczenie usług związanych z korzystaniem z infrastruktury portowej; 6) zapewnienie dostępu do portowych urządzeń odbiorczych odpadów ze statków w celu przekazania ich do odzysku lub unieszkodliwiania; 7) koordynację korzystania z infrastruktury portowej, z wyjątkiem kompetencji administracji morskiej; 8) działania zmierzające do rozwoju działalności gospodarczej prowadzonej w porcie oraz promocję takiej działalności”. W ramach działalności podmiot zarządzający zapewnia również „1) ochronę przeciwpożarową od strony wody zarządzanych obiektów i terenów; 2) ochronę przeciwpożarową od strony wody statków i innych obiektów pływających znajdujących się na wodach portu, redy lub kotwicowiska portu”. Istotne jest, że przedmiotem działalności podmiotu zarządzającego portem (ZMPG-a SA) nie może być świadczenie usług portowych w granicach administracyjnych portu. Podmiot zarządzający portem oddaje tereny Skarbu Państwa wraz z obiektami, którymi dysponuje, w dzierżawę wybranym przedsiębiorstwom. Źródłami przychodów spółki ZMPG-a SA są opłaty portowe, opłaty z tytułu użytkowania, najmu, dzierżawy lub innych umów, na mocy których oddaje ona w odpłatne korzystanie nieruchomości gruntowe, obiekty, urządzenia i instalacje portowe, przychody z usług świadczonych przez spółkę, a także wpływy z innych tytułów. Przychody z działalności spółki przeznacza się na budowę, rozbudowę, utrzymanie i modernizację infrastruktury portowej, realizację innych zadań wynikających z przedmiotu jej działalności oraz pokrycie bieżących kosztów utrzymania.</p>
<p>2. Operatorzy przeładunkowi prowadzący działalność w porcie w Gdyni/ KOD: OPE</p>
<p>BCT – Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o.¹²⁹⁷ Miejsce funkcjonowania: Nabrzeże Helskie. Potencjał przeładunkowy: 1,2 mln TEU/rocznie. Powierzchnia całkowita Terminalu [ha]: 66,2 ha. Powierzchnia składowa [w TEU]: 20 000 + place składowe pojazdów o pojemności ok. 6 500 sztuk. BCT jest częścią międzynarodowej korporacji International Container Terminal Services, Inc. (ICTSI). BCT to specjalistyczny terminal przystosowany do obsługi ładunków skonteneryzowanych w różnych relacjach transportowych oraz elementów do budowy farm wiatrowych i innych ładunków wielkogabarytowych. BCT oferuje: załadunek i wyładunek kontenerów, drobnicy i pojazdów; przeładunek kontenerów, drobnicy i pojazdów; składowanie kontenerów, drobnicy i pojazdów; formowanie i rozformowywanie kontenerów; składy celne (drobnicy i samochodów). magazynowanie towarów; załadunek i wyładunek, składowanie elementów do budowy farm wiatrowych; obsługę ładunków ponadgabarytowych. BCT-Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o. na podstawie decyzji wydanej w dniu 3 lipca 2019r. przez Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej uznany został za operatora usług kluczowych w podsektorze transportu wodnego.</p>
<p>Gdynia Container Terminal S.A.¹²⁹⁸ Miejsce funkcjonowania: Nabrzeże Bułgarskie. Potencjał przeładunkowy: 636 000 TEU/rocznie Powierzchnia całkowita Terminalu [ha]: 19,6 ha. Powierzchnia składowa [w TEU]: powierzchnia składowa 2536 slotów 20 ft; max pojemność składowa 112 000 TEU. GCT obsługuje kontenerowe połączenia feederowe, łączą Gdynię z portami Europy Zachodniej. Hutchison Port Gdynia (GCT) jest członkiem grupy Hutchison Ports. GCT oferuje: przeładunki kontenerów i ładunków drobnicowych we wszystkich relacjach (transport morski, drogowy i kolejowy). składowanie kontenerów; formowanie i rozformowywanie kontenerów; przeładunki sztuk ciężkich do 100 t własnym sprzętem; załadunek i wyładunek, składowanie elementów do budowy farm wiatrowych; magazynowanie towarów; usługi cumownicze; wynajem powierzchni biurowych. Połączenia feederowe z portami (Bremerhaven, Hamburg, Rotterdam, Kłajpeda, Tilbury, Teesport, Riga, Helsinki, St. Petersburg, Bilbao, Lubeka, Aarhus, Helsingborg, Halmstad, Kotka, Muuga). Stałe połączenia kolejowa z terminalami (Kutno, Brzesko, Radomsko, Poznań Górczyn, Warszawa Praga, Łódź Olechów, Stryków).</p>
<p>Bałtycki Terminal Zbożowy Sp. z o.o.¹²⁹⁹ Miejsce funkcjonowania: Nabrzeże Indyjskie i Norweskie. Terminal obsługuje przeładunki zbóż, nasion oleistych oraz surowców paszowych; magazynowanie i składowanie towarów. Terminal umożliwia obsługę samochodów i wagonów zarówno przywożących, jak i wywożących ładunki z portu. Posiada magazyny płaskie, silosy i elewator o łącznej pojemności umożliwiającej składowanie do 72 tys. ton ładunków, w tym funkcjonuje magazyn celny, pozwalający na obsługę ładunków tranzytowych.</p>
<p>HES Gdynia Bulk Terminal Sp. z o.o.¹³⁰⁰ MTMG – Morski Terminal Masowy Gdynia Sp. z o.o. Miejsce funkcjonowania: Nabrzeże Holenderskie, Szwedzkie, Śląskie, Pirs Południowy i Nabrzeże Duńskie, Stanowisko Przeładunku Paliw Płynnych. Potencjał przeładunkowy: 40 tys. ton ładunku/ dzień. Magazyny: 225,7 tys. m3. Place: 106,9 m2. Przedsiębiorstwo pełni rolę terminalu uniwersalnego, świadcząc przez 24h/dobę usługi przeładunkowe, składowania i sortowania suchych ładunków masowych i suchych, ładunków płynnych masowych. Oferuje: przeładunki ładunków masowych suchych, tj. węgla, koksu, rudy, zbóż oraz pasz, biomasy, cukru, minerałów kruszyw, nawozów; przeładunki ładunków masowych płynnych (w tym chemikaliów klas 3, 6, 8 i 9 wg kodu IMDG) oraz ropy i przetworów naftowych; magazynowanie, składowanie, sortowanie towarów. Wyposażenie terminalu: samojezdny dźwig chwytakowy Liebherr 550 o udźwigu 124 ton, 2 samojezdne dźwigi chwytakowe Sennebogen o udźwigu 24 ton, 9 żurawi chwytakowo – hakowych o udźwigu od 10 do 40 ton, Leje zasypowe dedykowane do obsługi różnych towarów, Ładowniki kołowe o różnym zastosowaniu z łyżką od 2,5 do 12,7 m3, Ciągniki, spychacze, wózki widłowe i inne urządzenia pomocnicze, 3 certyfikowane wagi samochodowe, 2 certyfikowane wagi kolejowe, Wagi zbiornikowe do rozładunku i załadunku towarów agro.</p>
<p>OT Port Gdynia Sp. z o.o.¹³⁰¹ Miejsce funkcjonowania: (Nabrzeże Polskie, Rotterdamskie, Stanów Zjednoczonych, Czeskie, Rumuńskie, Węgierskie) Potencjał przeładunkowy: Zdolność przeładunkowa ładunków drobnicowych 2 mln ton/rocznie, ładunków masowych 2 mln ton/rocznie.</p>

¹²⁹⁷ BCT – Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o., <http://www.bct.gdynia.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹²⁹⁸ Gdynia Container Terminal S.A., <https://www.gct.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹²⁹⁹ Bałtycki Terminal Zbożowy Sp. z o.o., <http://btz.gdynia.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁰⁰ HES Gdynia Bulk Terminal Sp. z o.o., <https://www.hesinternational.eu/pl/terminale/hes-gdynia-bulk-terminal> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁰¹ OT Port Gdynia Sp. z o.o., <https://otpg.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

<p>Przedsiębiorstwo jest w pełni uniwersalnym terminalem oferującym usługi na rzecz drobnicy konwencjonalnej. Posiada dominującą pozycję w Polsce w przeładunku ro-ro (ładunków tocznych, naczep) oraz przeładunku i magazynowaniu papieru. Obsługuje ładunki drobnicowe ro-ro, sto-ro i lo-lo, kontenery, ładunki masowe suche.</p> <p>OT Port Gdynia jest uniwersalnym terminalem drobnicy konwencjonalnej.</p> <p>Terminal posiada dominującą pozycję w Polsce w przeładunku w technologii ro-ro (ładunki toczne, naczepy) oraz przeładunku i magazynowaniu papieru oraz wyrobów papierniczych w tym celulozy.</p> <p>Terminal świadczy usługi przeładunkowe i składowe ładunków drobnicowych w technologii lo-lo i w technologii ro-ro, sto-ro i ro-ro kasetowej.</p> <p>OT Port Gdynia obsługuje ładunki drobnicowe, m.in. takie jak papier oraz celulozę na paletach i w belach, wyroby stalowe, wyroby drewnopochodne, nawozy w big-bagach, elementy dostaw inwestycyjnych, project cargo, sztuki ciężkie, ładunki ponadgabarytowe, kontenery, naczepy, samochody, inne pojazdy i maszyny (w tym sprzęt wojskowy).</p> <p>OT Port Gdynia, poza główną obsługą przeładunkowo-składową, w ramach świadczonych usług wykonuje również usługi formowania i rozformowania palet, kontenerów, mocowania ładunku, sortowania, segregacji i innych.</p> <p>Terminal posiada magazyny pod składowanie ładunków drobnicowych, w tym również magazyny dedykowane dla ładunków wymagających specjalnych warunków, takich jak papier i celuloza. Do obsługi ładunków drobnicowych OT Port Gdynia dysponuje uniwersalną infrastrukturą i sprzętem, tj.: 3 rampy ro-ro (w tym 1 dwupoziomowa), place składowe, magazyny, wiaty, ciężkie żurawie samojezdne Liebherr (max. udźwieg do 80 t), suwnica nabrzeżowa (max. udźwieg do 40 t), reach-stackery (max. udźwieg do 40 t), żurawie samojezdne (max. udźwieg do 30 t), żurawie nabrzeżowe szynowe (max. udźwieg do 16 t), ciągniki terminalowe, podwozia hydrauliczne Liftec, roll-trailer'y, wózki widłowe z osprzętem specjalistycznym. Obsługa ładunków drobnicowych odbywa się na nabrzeżach: nabrzeże Polskie o zanurzeniu 7,50 m – 10,30 m, nabrzeże Stanów Zjednoczonych o zanurzeniu 7,90 m – 8,00 m, nabrzeże Rumuńskie o zanurzeniu 8,80 m – 13,00 m, nabrzeże Czeskie o zanurzeniu 7,70 m, nabrzeże Węgierskie o zanurzeniu 7,80 m.</p> <p>OT Port Gdynia świadczy usługi przeładunkowo-składowe dla ładunków masowych, m.in. takich jak masowe agro, zboża, śruta i pasze, biomasa, koks, węgiel, boksyty, skalenie, dolomity.</p> <p>Do obsługi ładunków masowych i ładunków agro, OT Port Gdynia dysponuje odpowiednią infrastrukturą i sprzętem, tj.: place składowe, magazyny, wagi dla pojazdów drogowych, ciężkie żurawie samojezdne Liebherr (max. udźwieg do 80 t), żurawie nabrzeżowe szynowe (max. udźwieg do 16 t), ładowarki kołowe, spychacze gąsienicowe, leje zasypowe.</p> <p>Obsługa ładunków masowych i agro odbywa się na nabrzeżach: nabrzeże Polskie o zanurzeniu 7,50 m – 10,30 m, nabrzeże Rumuńskie o zanurzeniu 8,80 m – 13,00 m, nabrzeże Rotterdamskie o zanurzeniu 7,00 m – 7,50 m.</p>
<p>Bałtycka Baza Masowa Sp. z o.o.¹³⁰²</p> <p>Miejsce funkcjonowania: Nabrzeże Szwedzkie i Inżyniera Wendy.</p> <p>Potencjał przeładunkowy: ładunki płynne 500 tys. ton /rocznie; ładunki sypkie 500 tys. ton/rocznie.</p> <p>BBM obsługuje polskie produkty chemiczne w eksporcie, a w szczególności nawozy sztuczne. BBM oferuje: obsługę eksportu masowych ładunków sypkich luzem; obsługę importu masowych ładunków sypkich luzem; składowanie masowych ładunków sypkich, w tym prowadzenie magazynu celnego; konfekcjonowanie masowych ładunków sypkich; obsługę eksportu masowych ładunków płynnych; obsługę importu masowych ładunków płynnych; składowanie masowych ładunków płynnych neutralnych oraz III klasy niebezpieczeństwa pożarowego.</p>
<p>Koole Tankstorage Gdynia Sp. z o.o.¹³⁰³</p> <p>Miejsce funkcjonowania: (Nabrzeże Indyjskie)</p> <p>Potencjał przeładunkowy: 100 000 – 150 000 t na rok 2018 (zależnie od kontraktów, które zostaną podpisane z kontrahentami, część jest jeszcze w fazie negocjacji).</p> <p>Przedsiębiorstwo zajmuje się przeładunkiem melasy, olejów roślinnych (sojowych, rzepakowych, palmowych), kwasów tłuszczowych, chemikaliów (wosków, MEG), paliw (o temperaturze zapłonu powyżej 55°C).</p>
<p>Aalborg Portland Polska Sp. z o.o.¹³⁰⁴</p> <p>Miejsce funkcjonowania: Nabrzeże Węgierskie.</p> <p>Opis działalności: Aalborg Portland zajmuje się przeładunkiem cementu portlandzkiego białego o możliwościach produkcyjnych na poziomie 3 mln ton rocznie.</p>
<p>Alpetrol Spółka z o.o. – (poprzednio: Terminal ONICO GAS Sp. z o. o.)¹³⁰⁵</p> <p>Miejsce funkcjonowania: Nabrzeże Śląskie.</p> <p>Potencjał przeładunkowy: 250 tys. ton gazu płynnego /rocznie.</p> <p>Terminal obsługuje statki o nośności do 4000 ton gazu płynnego, zanurzeniu 8,40 m, długości 130 m.</p> <p>W terminalu znajdują się: stanowiska przeładunku cystem kolejowych – dwa stanowiska wyposażone w 4 przyłącza cystem kolejowych oraz dodatkowe 12 miejsc postojowych dla cystem kolejowych; stanowiska przeładunku cystem drogowych – 2 stanowiska przeładunku cystem drogowych pozwalające obsłużyć do 50 autocystem na dobę, wyposażone w 2 wagi samochodowe; sieć rurociągów technologicznych; zbiorniki magazynowe (12 sztuk o pojemności łącznej ok. 1500 ton).</p> <p>Terminal oferuje: przeładunek gazu propan butan dla odbiorców hurtowych i detalicznych oraz usługi rozładunku (gazowiec), magazynowania (zbiorniki) i załadunku (cysterny kolejowe i drogowe).</p>
<p>Speed Sp. z o.o.¹³⁰⁶</p> <p>Miejsce funkcjonowania: Nabrzeże Rotterdamskie, Duńskie i Fińskie.</p> <p>Potencjał przeładunkowy: 200 statków w 2018 r., wolumen ok. 1 mln t różnych ładunków.</p> <p>Powierzchnia magazynowa 3250 m²</p> <p>Powierzchnia składowa 25000 m²</p> <p>Terminal oferuje przeładunki różnych produktów, są to: produkty mineralne: np. sól, piasek kwarcowy; produkty przemysłu chemicznego: np. cement, granulaty plastikowy; produkty przemysłu spożywczego: cukier, mąka; produkty przemysłu leśnego: np. tarcica, pelety drzewne; produkty rolne: np. zboże, biomasy; produkty stalowe: złom.</p>

¹³⁰² Bałtycka Baza Masowa Sp. z o.o., <http://www.bbm.gdynia.pl> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁰³ Koole Tankstorage Gdynia Sp. z o.o., <https://koole.com/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁰⁴ Aalborg Portland Polska Sp. z o.o., <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcje/terminale> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁰⁵ Alpetrol Spółka z o.o., <http://alpetrol.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁰⁶ Speed Sp. z o.o., <http://speed.gdynia.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

<p>3. Przedsiębiorstwa oferujące usługi w zakresie holowania, pilotażu, bunkrowania, remontowania i obsługi statków/ KOD: PHP</p> <p>FAIRPLAY TOWAGE – WUŻ Przedsiębiorstwo Usług Żeglugowych i Portowych Gdynia Sp. z o.o.¹³⁰⁷ FAIRPLAY TOWAGE to obecnie grupa spółek działających głównie w branży holowniczej, prowadzących swoje biura w Hamburgu, Rotterdamie, Antwerpii, Rostoku, Wismarze, Szczecinie i Swinoujściu Grupa FAIRPLAY oferuje następujące usługi: holowanie portowe; holowanie przybrzeżne; holowanie dalekomorskie; akcje ratunkowe; ochronę wybrzeża; usługi offshore; pchacze.</p>
<p>Przedsiębiorstwo Usług Morskich "UNIPIL" Sp. z o.o.¹³⁰⁸ Przedsiębiorstwo świadczy usługi na rzecz przedsiębiorstw zajmujących się transportem morskim (pilotaż statków, ratownictwo morskie).</p>
<p>SHIP-SERVICE S.A. (Grupa ORLEN)¹³⁰⁹ Usługi bunkrowań morskich. Przedsiębiorstwo oferuje: bunkrowanie statków morskich w paliwa żeglugowe; obsługę statków w portach; przeładunki i składowanie towarów; działalność spedycyjną i przewozową w zakresie transportu lądowego i wodnego; usługi consultingowe w zakresie obrotu towarowo-morskiego; usługi związane z ochroną środowiska wodnego; eksport, import w zakresie prowadzonej działalności – koncesja na import paliw.</p>
<p>CTL Północ Sp. z o.o.¹³¹⁰ Przedsiębiorstwo składa się z kilku spółek oferujących kompleksową obsługę logistyczną. Przedsiębiorstwo oferuje obsługę bocznic kolejowych; bieżące utrzymanie infrastruktury kolejowej; przeglądy i naprawy bieżące wagonów i lokomotyw; obsługę przeładunkową ładunków; spedycję ładunków; transport samochodowy; serwis i diagnostykę samochodową; sprzedaż paliw ciekłych, gazowych, olejów i smarów; odbiór i odzysk odpadów olejowych; odbiór i transport odpadów stałych; kompleksowe usługi porządkowe i rozbiórkowe.</p>
<p>4. Przedsiębiorstwa świadczące usługi m.in. w zakresie energetyki, ciepłownictwa oraz montażu urządzeń przeładunkowych funkcjonujące na terenie portu w Gdyni/ KOD: PEC</p>
<p>SIEĆ Przedsiębiorstwo Portowe SIEĆ Spółka z o.o.¹³¹¹ Działalność obejmuje: budowę, eksploatację i utrzymaniem ruchu sieci i urządzeń energetycznych, stacji transformatorowych, linii kablowych SN i NN, sieci ciepłowniczych, kotłowni, węzłów ciepłowniczych, sieci kanalizacyjnych sanitarnych i burzowych z urządzeniami podczyszczającymi, sieci wodociągowych z uzbrojeniem, ujęcia wody pitnej i studni głębinowych; całodobowe dyżury przy obsłudze stacji elektroenergetycznych, stacji uzdatniania wody, węzłów ciepłych i kotłowni; pogotowie awaryjne na sieciach zewnętrznych Portu Gdynia i miasta Gdynia, wydawanie wody na jednostki pływające cumujące przy nabrzeżach portowych i odbiór ścieków.</p>
<p>Portowy Zakład Techniczny S.A.¹³¹² Działalność obejmuje usługi kompleksowego montażu wielkogabarytowych konstrukcji stalowych dźwigów i suwnic; naprawę i remont urządzeń przeładunkowych i transportowych; kompleksowe usługi budowlane i instalacyjne obiektów infrastruktury portowej.</p>
<p>5. Przedsiębiorstwa odbierające odpady ze statków funkcjonujące na terenie portu w Gdyni/ KOD: POS</p>
<p>CTL Północ Sp. z o.o.¹³¹³ Przedsiębiorstwo składa się z kilku spółek oferujących kompleksową obsługę logistyczną. Działalność w tej grupie obejmuje: odbiór i odzysk odpadów olejowych; odbiór i transport odpadów stałych; kompleksowe usługi porządkowe i rozbiórkowe.</p>
<p>SIEĆ Przedsiębiorstwo Portowe SIEĆ Spółka z o.o.¹³¹⁴ Działalność w tej grupie obejmuje: wydawanie wody na jednostki pływające cumujące przy nabrzeżach portowych i odbiór ścieków.</p>
<p>COMAL Sp. z o.o.¹³¹⁵ Oferta usługowa w tej grupie obejmuje odbiór pozostałości ładunkowych. Przedsiębiorstwo obejmuje zakresem swojej działalności również przeładunek i magazynowanie produktów naftowych, biokomponentów oraz innych produktów ciekłych w relacjach morskich i lądowych, przechowywania paliw i olejów okrętowych, odbiór, oczyszczenie i unieszkodliwianie płynnych odpadów ropopochodnych, wiertniczych i innych, utylizację odpadów stałych, czyszczenie i mycie zbiorników stacjonarnych, statkowych i kolejowych oraz transport morski i drogowy.</p>
<p>PORT SERVICE Sp. z o.o.¹³¹⁶ Oferta usługowa obejmuje odbiór pozostałości ładunkowych.</p>
<p>6. Przedsiębiorstwa obsługujące statki pasażerskie (funkcjonujące na terenach portu w Gdyni)/ KOD: POP</p>
<p>Stena Line Polska Sp. z o.o.¹³¹⁷ Miejsce funkcjonowania: Nabrzeże Helskie II. Stena Line to operator promów działający m.in. w państwach skandynawskich, Wielkiej Brytanii, Irlandii, Niemczech i Polsce. Podmiot oferuje przewóz pasażerów, pojazdów osobowych, ciężarówek.</p>
<p>OT Port Gdynia Sp. z o.o.¹³¹⁸ Miejsce funkcjonowania w tej grupie obsługi: Nabrzeże Polskie, Rotterdamskie, Czeskie, Rumuńskie.</p>

¹³⁰⁷ FAIRPLAY TOWAGE – WUŻ Przedsiębiorstwo Usług Żeglugowych i Portowych Gdynia Sp. z o.o., <https://www.fairplay-towage.group/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁰⁸ Przedsiębiorstwo Usług Morskich "UNIPIL" Sp. z o.o., <https://www.unipil.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁰⁹ SHIP-SERVICE S.A. (Grupa ORLEN), <https://www.ship-service.pl/PL/Ofirmie/Strony/O-firmie.aspx> (dostęp: 11.01.2020).

¹³¹⁰ CTL Północ Sp. z o.o., <https://www.ctl.pl/pl/83,ctl-polnoc-sp-z-o-o.html> (dostęp: 11.01.2020).

¹³¹¹ SIEĆ Przedsiębiorstwo Portowe SIEĆ Spółka z o.o., <http://www.siec.gdynia.pl/pages/o-firmie.php> (dostęp: 11.01.2020).

¹³¹² Portowy Zakład Techniczny S.A., http://www.pzt.com.pl/?page_id=9&lang=pl (dostęp: 11.01.2020).

¹³¹³ CTL Północ Sp. z o.o., <https://www.ctl.pl/pl/83,ctl-polnoc-sp-z-o-o.html> (dostęp: 11.01.2020).

¹³¹⁴ SIEĆ Przedsiębiorstwo Portowe SIEĆ Spółka z o.o., <http://www.siec.gdynia.pl/pages/o-firmie.php> (dostęp: 11.01.2020).

¹³¹⁵ COMAL Sp. z o.o., www.comal.com.pl (dostęp: 11.01.2020).

¹³¹⁶ PORT SERVICE Sp. z o.o., <https://portservice.com.pl/oferta/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³¹⁷ Stena Line Polska Sp. z o.o., <https://www.stenaline.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³¹⁸ OT Port Gdynia Sp. z o.o., <https://otpg.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

Przedsiębiorstwo obsługujące regularne zawinięcia do Gdyni armatorów: Finnlines (Finlandia), Transfennica (Finlandia), Grieg Star (USA), Euroafrica (Afryka Zachodnia), jak również serwisy czarterowe na Morzu Bałtyckim i serwisy czarterowe do Ameryki Centralnej, Północnej i Południowej.
7. Przedsiębiorstwa armatorskie mające siedziby w porcie w Gdyni/ KOD: PAS
Przedsiębiorstwa armatorów statków¹³¹⁹ APL Poland Sp. z o.o.; Chipolbrot Chińsko-Polskie Towarzystwo Okrętowe SA; CMA CGM POLSKA Spółka z o.o.; COSCO Poland Sp. z o.o.; Euroafrica Linie Żeglugowe Sp. z o.o.; Evergreen Poland; Finnlines Polska Sp. z o.o. (Grimaldi Group). Hapag-Lloyd Polska Sp. z o.o.; Unifeeder A/S, Branch office in Poland; Mann Lines Sp. z o.o.; MSC Poland Sp. z o.o. Mediterranean Shipping Company SA; OOCL (Poland) Sp. z o.o.; PLO-Polskie Linie Oceaniczne S.A.; POL-Euro Linie Żeglugowe Sp. z o.o.; Pol-Levant Linie Żeglugowe Sp. z o.o.; PZM Polska Żegluga Morska; Stena Line Polska Sp. z o.o.; Team Lines Polska Sp. z o.o.; Transfennica Polska Sp. z o.o.; Zim Poland Sp. z o.o.; ŻEGLUGA GDAŃSKA Sp. z o.o. Opis działalności: armatorem jest właściciel statku albo podmiot, który przejął od właściciela jednostkę pływającą i uprawia nim żeglugę. Armatorzy oferują usługi przewozu towarów i pasażerów na terenie portu zgodnie z przepisami portowymi na podstawie ustawy o portach i przystaniach morskich oraz taryfy usług portowych obowiązujących w porcie ¹³²⁰ .
8. Przedsiębiorstwa agentów żeglugowych mających siedziby w porcie w Gdyni/ KOD: PAZ
Przedsiębiorstwa agentów żeglugowych¹³²¹ Alpha Shipping and Trading Leszek Dobaczewski; Amber Shipping Agency Sp. z o.o.; Anchor Agents & Shipbrokers Sp. z o.o.; Aramis Shipping Agency Sp. z o.o.; Balta S.A.; Baltic Shipping Agency Ltd. Sp. z o.o.; Baltimore Co. Ltd.; Bona-Agencja Usługowa; Briese Shipping Agency Ltd. Sp. z o.o. BSA; Burger Port Agencies; CST Comet Shipping and Trading Sp. z o.o. o/Gdynia; EAST-NAV Sp. z o.o.; EUROCARGO GDYNIA Sp. z o.o.; GAC (Poland) Sp. z o.o.; Inchcape Shipping Services Poland; Inter Marine Sp. z o.o.; Inter Marine Sp. z o.o.; MAG – Morska Agencja Gdynia Sp. z o.o.; UMS Marbalco Co. Ltd.; Navigator Shipping Sp. z o.o.; Old Seas Ltd.; Okmarit Sp. z o.o.; P.U.H. OLIMPIC Sp. z o.o.; Pol-Agent Co. Ltd.(Steinweg Group). Pol-Agent Co. Ltd.(Steinweg Group). Polfracht Shipping Agency Ltd. Polfracht Agencja Żeglugowa Sp. z o.o.; Polshipping Sp. z o.o.; Polski Koks Forwarding & Shipping Agency Sp. z o.o.; Polsteam Shipping Agency Sp. z o.o.; Poseidon & Frachtcontor Junge Sp. z o.o.; PZKB – Polska Zjednoczona Korporacja Bałtycka Sp. z o.o.; Safe Shipping Sp. z o.o.; Termar; VETRO Shipping Services; V. Ships (PL) Sp. z o.o.; Wilhelmshen Ships Service Polska Sp. z o.o.; Windvest-Żarnowiec Sp. z o.o. Opis działalności: Agent morski zajmuje się pośrednictwem, występując w roli przedstawiciela armatora na określonym terytorium. Jego działalność ściśle wiąże się z żeglugą morską i ma na celu szeroko rozumianą obsługę statków w portach.
9. Przedsiębiorstwa spedycyjne mające siedziby/oddziały w porcie w Gdyni / KOD: PSG
Przedsiębiorstwa spedycyjne¹³²² Agroland Spedycja Międzynarodowa Sp. z o.o.; A. Hartrudt (Polska) Sp. z o.o.; Alfa Forwarding Sp. z o.o.; Abakus Sp. z o.o.; ALLcom Sp. z o.o.; AP Logistics Sp. z o.o.; ATC Cargo S.A.; Rusak Business Services Sp. z o.o. (dawniej Arsped Sp. z o.o.). BALTA S.A.; Baltimore Sp. z o.o.; Baltic Sea Logistics Sp. z o.o.; Balt-Trade Services Sp. z o.o.; Cargoforte Sp. z o.o.; C. Hartwig Gdynia S.A.; Cargo Service Sp. z o.o.; Cargosped Sp. z o.o.; Cartrag Sp. z o.o.; Damco Polska Sp. z o.o.; Dalton Sp. z o.o.; DEPO Sp. z o.o. Agencja Celna, Skład Celny Magazynowanie i Spedycja; DSV Air & Sea Sp. z o.o.; DBS Polska Sp. z o.o.; DTA Sp. z o.o.; ECU LINE POLSKA Sp. z o.o.; Erontrans Fracht Morski & Odprawy Celne; Express-Interfracht Polska Sp. z o.o.; EUROCARGO Gdynia Sp. z o.o.; Euro Logistics Sp. z o.o.; Expolco Transped Sp. z o.o.; Hecksher Polska Sp. z o.o.; Hellmann Worldwide Logistics Sp. z o.o.; Hermes Sp. z o.o.; I.C.E. Transport Poland Sp. z o.o.; Inter Balt Sp. z o.o. – Biuro portowe Gdynia; IFB International Freightbridge (Poland) Sp. z o.o.; IGS Schreiner Polska Sp. z o.o.; Interlink Ltd. Sp. z o.o.; JAS-FBG S.A.; KGL Sp. z o.o.; Kuehne + Nagel Sp. z o.o.; Langowski Shipping (LSH). Maritime Freight Poland Sp. z o.o.; Marsped; Mostva Sp. z o.o.; Navitrans Sp. z o.o.; NTA Sp. z o.o.; Pekaes S.A.; PEKO Spedycja Międzynarodowa Sp. z o.o.; Perfect Transport-Spedycja; Polbrot Sp. z o.o. (Agencja i Spedycja Międzynarodowa Sp. z o.o.). Pol-Mare Sp. z o.o.; Polish Forwarding Company Sp. z o.o.; Polsin Overseas Shipping Ltd. Sp. z o.o.; Port Consultants s.j.; Prime Logistics Sp. z o.o.; Primer Spedycja Międzynarodowa Sp. z o.o.; Rentrans Cargo Sp. z o.o.; Rohlig Suus Logistics SA; SDV International Logistics Poland sp. z o.o.; Spedman Global Logistics Sp. z o.o.; Schenker Sp. z o.o.; Solid Logistics Sp. z o.o.; Spedcont Spedycja Polska Sp. z o.o.; Spedcont Agencja Kontenerowa Sp. z o.o.; Spedrapid Sp. z o.o.; Storemar Agencja Celna Sp. z o.o.; Terramar Sp. z o.o.; Tirsped Sp. z o.o.; TSL Silesia Sp. z o.o. ; Trade Trans Sp. z o.o. – Przedsiębiorstwo Spedycyjne Trade Trans Sp. z o.o.; Trans-Marine Spedycja Międzynarodowa i Agencja Celna Sp. z o.o.; Transintra Shipping & Forwarding Sp. z o.o.-Szczecin Oddział w Gdyni; Uni-Cargo Sp. z o.o.; Uni-Logistics Sp. z o.o.; WIN TEAM LOGISTICS SP. z o.o.; Wincanton Trans European Polska Sp. z o.o.; NYK Line/ Yusen Logistics Sp. zo.o. Opis działalności: Spedytor to wykwalifikowany specjalista, który zajmuje się organizacją transportu ładunków i usług na ich rzecz w punktach transportowych. Spedytor ułatwia wszelką dokumentację celną, współpracuje z przewoźnikami, zleca załadunek i rozładunek towaru, negocjuje ceny i warunki dostawy towaru do miejsca przeznaczenia.
10. Przedsiębiorstwa logistyczne mające siedziby/oddziały w Gdyni / KOD: PLG
Przedsiębiorstwa logistyczne¹³²³ Największe przedsiębiorstwa logistyczne w porcie (branża TSL) to: Raben Logistics Polska Sp. z o.o.; DPD Polska Sp. z o.o.; Schenker Sp. z o.o.; FM Polska sp. z o.o.; ROHLIG SUUS Logistics S.A.; Alfa Forwarding Sp. z o.o.; C. Hartwig Gdynia S.A.; Cargo Service Sp. z o.o.; Cargosped Sp. z o.o.; JAS-FBG S.A.; KGL Sp. z o.o.; Kuehne + Nagel Sp. z o.o.; Navitrans Sp. z o.o.; NTA Sp. z o.o.; Schenker Sp. z o.o.; Terramar Sp. z o.o.; ; Uni-Cargo Sp. z o.o.; Uni-Logistics Sp. z o.o. itp.

¹³¹⁹ *Przedsiębiorstwa armatorów statków*, Katalog branżowy, „Gospodarka morska”, 2019, s. 1-2, <https://www.gospodarkamorska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020); *Przedsiębiorstwa armatorów statków*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, s. 1-2, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 11.01.2020).

¹³²⁰ *Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 roku...*

¹³²¹ *Przedsiębiorstwa agentów żeglugowych*, Katalog branżowy, „Gospodarka morska”, 2019, s. 1-2, <https://www.gospodarkamorska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020); *Przedsiębiorstwa agentów żeglugowych*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, s. 1-2, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 11.01.2020).

¹³²² *Przedsiębiorstwa spedycyjne*, Katalog branżowy, „Gospodarka morska”, 2019, s. 1-2, <https://www.gospodarkamorska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020); *Przedsiębiorstwa spedycyjne*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, s. 1-2, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 11.01.2020).

¹³²³ *Przedsiębiorstwa logistyczne*, Katalog branżowy, „Gospodarka morska”, 2019, s. 1-2, <https://www.gospodarkamorska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020); *Przedsiębiorstwa logistyczne*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, s. 1-2, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 11.01.2020).

<p>Pozostałe przedsiębiorstwa wykonujące działalność logistyczną zostały wymienione w grupach: „9. Przedsiębiorstwa spedycyjne”, „12. Przewoźnicy kolejowi” oraz „13. Przewoźnicy drogowi” (ze względu na zbyt dużą ich liczbę nie powtarzano spisu).</p> <p>Opis działalności: Działania logistyczne obejmują obsługę klienta, przepływ informacji, prognozowanie popytu, kontrolę zapasów, czynności manipulacyjne, realizowanie zamówień, czynności reparacyjne i zaopatrzenie w części, lokalizację zakładów produkcyjnych i składów, procesy zaopatrzeniowe, pakowanie, obsługę zwrotów, gospodarowanie odpadami, transport i składowanie.</p> <p>Przedsiębiorstwa logistyczne klasyfikuje się według różnych wykonywanych funkcji. Można przytoczyć np. podaźową stronę krajowego rynku logistycznego, która swoim zakresem obejmuje najważniejsze 4 grupy (z 9 grup zidentyfikowanych w różnych publikacjach), to m.in. przedsiębiorstwa spedycyjne i transportowe (tj. małe i średnie przedsiębiorstwa specjalizujące się w transporcie w danych grupach ładunków, działające samodzielnie oraz jako podwykonawca dla operatorów logistycznych), operatorów logistycznych (tj. szerokoprofilowe przedsiębiorstwa oferujące zarówno przewozy, jak i krajową i międzynarodową, kompleksową obsługę logistyczną), operatorów transportu kombinowanego oraz centra magazynowo-dystrybucyjne i logistyczne¹³²⁴.</p>
<p>11. Przedsiębiorstwa rzeczoznawstwa i kontroli mające siedziby/oddziały na terenie portu w Gdyni/ KOD: PRK</p> <p>Przedsiębiorstwa rzeczoznawstwa i kontroli¹³²⁵</p> <p>Baltic Control Poland Ltd. sp. z o.o.; Baltic Marine Surveyors Sp. z o.o.; Bureau Veritas Polska Sp. z o.o.; Dalcontrol Sp. z o.o.; Euroservice Sp. z o.o.; Expertise Bureau Opatowicz & Waker Co.; J.S. Hamilton Poland; JG-Marine Sp. z o.o.; UMS Marbalco Co. Ltd.; Polcargos Sp. z o.o. w Gdańsku; Polcargos -Rzeczoznawstwo i Kontrola Towarów Sp. z o.o. w Gdańsku; SGS Polska Sp. z o.o.; Shipcontrol Experts and Supervisors; Smart Sp. z o.o.</p> <p>Opis działalności: przedsiębiorstwa rzeczoznawczo-kontrolne świadczą usługi, w wyniku których klienci uzyskują obiektywną informację na temat jakości i ilości obsługiwanych w portach i przewożonych statkami ładunków.</p>
<p>12. Przewoźnicy kolejowi w porcie w Gdyni (najbardziej istotne współpracujące z podmiotami portowymi z portu w Gdyni)/ KOD: PKG</p> <p>Przewoźnicy kolejowi¹³²⁶</p> <p>Baltic Rail AS; CTL Logistics Sp. z o.o.; CTL Północ Sp. z o.o.; DB Shenker Poland Sp. z o.o.; Deutsche Bahn AG (DB Cargo). Ecco Rail Sp. z o.o.; Loconi Intermodal S.A.; Lotos Kolej Sp. z o.o.; Olavion Sp. z o.o.; PCC Intermodal S.A.; PKP Cargo S.A.; Polzug Intermodal Polska Sp. z o.o.; Spedcont Spedycja Polska Sp. z o.o.</p> <p>Opis działalności: przewoźnicy kolejowi oferują usługi przewozu towarów i pasażerów na terenie portu zgodnie z przepisami portowymi na podstawie ustawy o portach i przystaniach morskich oraz taryfy usług portowych obowiązujących w porcie¹³²⁷.</p>
<p>13. Przewoźnicy drogowi w porcie w Gdyni (najbardziej istotne podmiotu w odniesieniu do działalności w porcie gdyńskim)/ KOD: PDG</p> <p>Przewoźnicy drogowi¹³²⁸</p> <p>W Polsce zarejestrowanych jest bardzo dużo przewoźników drogowych, którzy prowadzą transportową na zlecenie klientów (gestorów ładunków, w tym pośredników), oprócz polskich przewoźników drogowych, funkcje transportowe oferują przewoźnicy zagraniczni. Nie sposób wymienić wszystkich, dlatego podane są największe przedsiębiorstwa współpracujące z przedsiębiorstwami portowymi w Gdyni, tj. Raben Logistics Polska Sp. z o.o.¹³²⁹, DPD Polska Sp. z o.o.¹³³⁰, Schenker Sp. z o.o. (część DB Schenker Logistics, główna spółka to Deutsche Bahn AG)¹³³¹, FM Polska sp. z o.o.¹³³², ROHLIG SUUS Logistics S.A.¹³³³.</p> <p>Wśród liderów transportu drogowego w Unii Europejskiej Polska utrzymuje się w czołówce, przewożąc rocznie ponad 150 mld ton/km.</p>

¹³²⁴ Z. Jedynak, *Struktura przedsiębiorstw logistycznych*, „Organizacja i Zarządzane”, Zeszyty naukowe Politechniki Śląskiej, 2015, nr 82, s. 89-99, http://woiz.polsl.pl/znwoiz/z63/6_Jedynak_Struktura%20przedsiębiorstw%20logistycznych.pdf (dostęp: 11.01.2020).

¹³²⁵ *Przedsiębiorstwa rzeczoznawstwa i kontroli*, Katalog branżowy, „Gospodarka morską”, 2019, s. 1-2, <https://www.gospodarkamorska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020); *Przedsiębiorstwa rzeczoznawstwa i kontroli*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, s. 1-2, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 11.01.2020).

¹³²⁶ Baltic Yearbook 2017/18, „Baltic Transport Journal”, 2018, s. 142-148; *Przewoźnicy kolejowi*, Katalog branżowy, „Gospodarka morską”, 2019, s. 1-2, <https://www.gospodarkamorska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020); *Przewoźnicy kolejowi*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, s. 1-2, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 11.01.2020).

¹³²⁷ *Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 roku...*; R. Czyżyk, *Zmiany w kolejowej obsłudze*, „Namiary na morze i handel”, 2020, nr 7, s. 3, <https://www.namiary.pl/2020/04/22/zmiany-w-kolejowej-obsłudze/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³²⁸ M. Popiałkiewicz, *Największe Firmy Transportowe w Polsce w 2019/2020 – Blendberg*, Datantify, 20 Kwiecień 2019, s. 1-2, <https://datantify.com/pl/services/ranking-najwieksze-firmy-transportowe-w-polsce/#:~:text=TOP%20%20Najwi%C4%99ksze%20firmy%20transportowe%20w%20Polsce%201.sp.%20z%20o.o.%205%205.%20ROHLIG%20SUUS%20Logistics> (dostęp: 10.01.2020); *Przewoźnicy drogowi*, Zrzeszenie Międzynarodowych Przewoźników Drogowych w Polsce, 2020, s. 1-2, https://zmpd.zmpd.pl/strona.php?menu_id=16&str_id=6066#blok_8469 (dostęp: 10.01.2020); *Przewoźnicy drogowi*, „Panorama firm”, 2020, s. 1-4, https://panoramafirm.pl/przewo%C5%BAAnik_drogowy?sort=1 *Przewoźnicy drogowi*, Katalog branżowy, „Gospodarka morską”, 2019, s. 1-2, <https://www.gospodarkamorska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020); *Przewoźnicy drogowi*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, s. 1-2, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 10.01.2020);

¹³²⁹ Raben Logistics Polska Sp. z o.o., <https://polska.raben-group.com/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³³⁰ DPD Polska Sp. z o.o., <https://www.dpd.com/pl/pl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³³¹ Schenker Sp. z o.o., <https://www.dbschenker.com/pl-pl> (dostęp: 11.01.2020).

¹³³² FM Polska sp. z o.o., <https://www.fmlogistic.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³³³ ROHLIG SUUS Logistics S.A., <https://www.suus.com/> (dostęp: 11.01.2020).

Opis działalności: przewoźnicy drogowi oferują usługi przewozu towarów i pasażerów na terenie portu zgodnie z przepisami portowymi na podstawie ustawy o portach i przystaniach morskich oraz taryfy usług portowych obowiązujących w porcie ¹³³⁴ .
14. Przedsiębiorstwa produkcyjne i usługowe na terenie portu gdyńskiego (najbardziej istotne)/ KOD: PUP
Energomontaż-Północ Gdynia S.A. ¹³³⁵ Miejsce funkcjonowania: ul. Handlowa 19, Gdynia – Administracja oraz Produkcja, Czechosłowacka 3, Gdynia – place montażowe, Obróbka plastyczna i mechaniczna, zaplecze zlokalizowane na terenie portu Gdynia. Energomontaż-Północ Gdynia S.A. jest polskim producentem wielkogabarytowych konstrukcji stalowych dla sektora offshore, tj. urządzeń dźwigowych, konstrukcji podwodnych, kompletnych modułów procesowych dla jednostek pływających. EPG jest częścią grupy MARS Shipyards & Offshore, blisko współpracujących ze sobą stoczni oraz spółek z branży offshore. Terminal posiada m.in. hale produkcyjne o łącznej powierzchni 10164 m ² ; hala do cięcia blach i prefabrykacji wstępnej usztywnień o powierzchni łącznej – 1548sqm (w każdej hali znajdują się po 2 suwnice o nośności od 8 do 20 ton). place montażowe z bezpośrednim dostępem do nabrzeża: łączna powierzchnia – 43 969 m ² ; suchy dok 240x40x8m; 352m – długość nabrzeża; suwnica o udźwigu 500 ton oraz wysokości do haka 41 m; 3 dźwigi portowe o udźwigu do 80 ton i wysokości do haka 40m; magazyny i place składowania: kryte magazyny o łącznej powierzchni 3867 sqm; place składowania gotowych wyrobów; plac składowania materiałów stalowych.
Polski Tytoń S.A. (PT Dystrybucja S.A.) ¹³³⁶ Najważniejszym obszarem działalności firmy jest hurtowa dystrybucja towarów szybko rotujących (FMCG), takich jak: artykuły spożywcze, alkohole, papierosy i akcesoria oraz leki bez recepty i produkty higieniczne.
Iglotex Dystrybucja Sp. z o.o. ¹³³⁷ (Gdynia) Dystrybutor artykułów spożywczych dla kanału tradycyjnego i nowoczesnego (w tym sieci handlowych polskich i zagranicznych). Oferta handlowa obejmuje mrożonki oraz produkty chłodzone.
Przedsiębiorstwo Handlu Zagranicznego Spółdzielni Mleczarskich "LACPOL" Sp. z o.o. ¹³³⁸ Składowanie, przeładunek produktów spożywczych w kontrolowanych warunkach, konfekcjonowanie produktów mrożonych.
Portowy Zakład Techniczny S.A. ¹³³⁹ Działalność obejmuje usługi kompleksowego montażu wielkogabarytowych konstrukcji stalowych dźwigów i suwnic; naprawę i remont urządzeń przeładunkowych i transportowych; kompleksowe usługi budowlane i instalacyjne obiektów infrastruktury portowej.
15. Przedsiębiorstwa przemysłu stoczniowego funkcjonujące na terenach portu w Gdyni (najbardziej istotne)/ KOD: PPS
Crist S.A. ¹³⁴⁰ CRIST specjalizuje się w budownictwie okrętowym i konstrukcjach morskich i hydrotechnicznych
Stocznia Remontowa Nauta S.A. ¹³⁴¹ Opis działalności: Stocznia Nauta jest w pełni wyposażona do wykonywania najbardziej zaawansowanych napraw statków i konwersji (wydłużania i skracania) oraz produkcji nowych statków i konstrukcji okrętowych.
Damen Shipyards Gdynia S.A. ¹³⁴² Stocznia specjalizuje się w budowie jednostek projektowanych zgodnie z indywidualnymi potrzebami Klientów. Oferuje własne projekty oraz wykonanie projektu według życzeń Klienta. Damen Shipyards Gdynia buduje również standardowe jednostki oferowane przez stocznie grupy DAMEN.
Karstensen Shipyard Poland Sp. z o.o. ¹³⁴³ Stocznia Karstensen w Gdyni pozyskała od Vistal Offshore nowoczesny zakład produkcyjny przy nabrzeżu Indyjskim w Porcie Gdynia. Jest on dostosowany do produkcji kadłubów, składa się z dwóch dobrze wyposażonych, nowoczesnych hal o wymiarach: 200x30x30m oraz 150x30x20 m, a także z przyległych biur i zaplecza dla personelu. Karstenses przejął zakład 1 lipca 2019 r., na mocy umowy o trzyletniej dzierżawie, w celu "utrzymania pozycji wiodącego producenta kadłubów dla dużych jednostek rybackich".
Vistal Gdynia S.A. ¹³⁴⁴ (Vistal Offshore Sp. z o.o. w restrukturyzacji) Vistal jest wiodącym producentem konstrukcji stalowych. Oferuje realizację konstrukcji stalowych dla przemysłu budowlanego, energetycznego, okrętowego i offshore.
Energomontaż-Północ Gdynia S.A. ¹³⁴⁵ Stocznia jest polskim producentem wielkogabarytowych konstrukcji stalowych dla sektora offshore, tj. urządzeń dźwigowych, konstrukcji podwodnych, kompletnych modułów procesowych dla jednostek pływających EPG jest częścią grupy MARS Shipyards & Offshore, blisko współpracujących ze sobą stoczni oraz spółek z branży offshore.
PGZ STOCZNIA WOJENNA Sp. z o.o. ¹³⁴⁶ PGZ ST oferuje usługi w zakresie: projektowania, remontów, przebudowy, budowy, modernizacji i konserwacji jednostek Marynarki Wojennej oraz statków cywilnych i innych konstrukcji pływających.

¹³³⁴ Ustawa z dnia 20 grudnia 1996 roku...

¹³³⁵ Energomontaż-Północ Gdynia S.A., <https://epgsa.com/epgpl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³³⁶ Polski Tytoń S.A., <https://polskityton.pl/o-firmie/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³³⁷ Iglotex Dystrybucja Sp. z o.o., <https://iglotex.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³³⁸ Przedsiębiorstwo Handlu Zagranicznego Spółdzielni Mleczarskich "LACPOL" Sp. z o.o., <https://lacpol.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³³⁹ Portowy Zakład Techniczny S.A., http://www.pzt.com.pl/?page_id=9&lang=pl (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁴⁰ Crist S.A., <https://www.crist.com.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁴¹ Stocznia Remontowa Nauta S.A., <http://www.nauta.pl/index.php?firma> (dostęp: 10.01.2020).

¹³⁴² Damen Shipyards Gdynia S.A., <https://www.damen.com/en/companies/damen-shipyards-gdynia> (dostęp: 10.01.2020).

¹³⁴³ Karstensen Shipyard Poland Sp. z o.o., <https://www.karstensens.dk/ks-poland/profile.aspx> (dostęp: 10.01.2020).

¹³⁴⁴ Vistal Gdynia S.A., <https://www.vistal.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁴⁵ Energomontaż-Północ Gdynia S.A., <https://epgsa.com/epgpl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁴⁶ PGZ STOCZNIA WOJENNA Sp. z o.o., <https://pgzsw.com.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

17. Uczelnie i szkoły na terenie portu w Gdyni/ KOD: USG
Uczelnie i szkoły ¹³⁴⁷ Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte; Szkoła Morska Sp. z o.o.; Ośrodek Szkolenia Zawodowego Gospodarki Morskiej Centrum Szkolenia Nurków Zawodowych; Zespół Szkół Technicznych im. Eugeniusza Kwiatkowskiego; Opis działalności: Kształcenie kadry na uczelniach wyższych, technicznych i zawodowych.
18. Straż pożarna na terenie portu gdyńskiego i w Gdyni/ KOD: SPG
Portowa Straż Pożarna Zarządu Morskiego Portu Gdynia SA (PSP ZMPG-a SA) ¹³⁴⁸ Opis działalności: Jednostka ochrony przeciwpożarowej w gotowości operacyjnej, przygotowana do działań ratowniczych i utrzymująca bezpieczeństwo ppoż. nieruchomości na obszarze zarządzanym przez ZMPG-a S.A. oraz świadcząca usługi ppoż. na lądzie i wodzie.
Państwowa Straż Pożarna w Gdyni ¹³⁴⁹ Opis działalności: Organizowanie i prowadzenie akcji ratowniczych w czasie pożarów, we współpracy z Portową Strażą Pożarną w Gdyni.
19. Urzędy i instytucje sprawujące nadzór nad obrotem portowo-morskim oraz inne mające siedziby w porcie w Gdyni lub współpracujące/ KOD: UIG
Urzędy i instytucje ¹³⁵⁰ Pomorski Urząd Wojewódzki; Urząd Morski w Gdyni; Kapitanat Portu Gdynia; Urząd Miasta w Gdyni; Krajowa Administracja Skarbowa w Gdyni; Straż Graniczna; Morska Służba Poszukiwania i Ratownictwa (SAR). Krajowa Izba Gospodarki Morskiej; Pomorska Izba Przemysłowo-Handlowa; Administracja Rybołówstwa Morskiego; Państwowa Inspekcja Sanitarna; Inspekcja Weterynaryjna; Inspekcja Ochrony Środowiska; Inspektor do spraw Substancji Chemicznych; Inspekcja Jakości Handlowej Artykułów Rolno-Spożywczych; Państwowa Inspekcja Farmaceutyczna; Wojewódzki Inspektorat Ochrony Roślin i Nasiennictwa w Gdańsku Oddział Graniczny w Gdyni; Graniczna Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Gdynia; Komenda Miejska Policji w Gdyni i inne. Opis działalności: Wszelkiego rodzaju jednostki administracyjne i pomocnicze organów administracji morskiej w Polsce zajmujące się m.in. ewidencją przeładunków i pasażerów, bezpieczeństwem i monitorowaniem ruchu statków, kontrolą sanitarną, współpracą miasta i rejonu.

Zródło: Opracowanie własne na podstawie Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A., www.port.gdynia.pl (dostęp: 11.01.2020). „Gospodarka morską”, <https://www.gospodarkamorska.pl/> (dostęp: 11.01.2020). „Portal morski”, <https://www.portalmorski.pl/> (dostęp: 11.01.2020). *Taryfa opłat...*, s. 1; *Informator gospodarki morskiej 2020/2021*, red. M. Panek, Namiary Sp. z o.o., Gdynia 2020, s. 1 i dalsze; wywiady niestandardowe przeprowadzone w III kwartale 2020 roku z przedstawicielami podmiotów działających na terenie Portu Gdynia, 2020 rok.

Tabela 47. Innowacyjne projekty realizowane przez podmioty gospodarcze funkcjonujące w porcie gdyńskim lub współpracujące z przedsiębiorstwami portowymi w latach 2000-2020

Wyszczególnienie projektów innowacyjnych (istotnych)/ Punkty za „elementy składowe” (1 pkt. za element istotny zidentyfikowany, 0 pkt. za element nieinnowacyjny)	Liczba projektów zidentyfikowanych, istotnych
1. Podmiot zarządzający portem w Gdyni (Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A.)^{1351/ Kod grupy: ZMP}	
Projekty w ramach wymiany doświadczeń i współpracy z klientami (uzyskały dotacje i zostały zakończone): – Projekt pt. "MOSES" (Motorway of the Sea European Style), miał przyczynić się do wzrostu wykorzystania Żeglugi Bliskiego Zasięgu (Short Sea Shipping) w Unii Europejskiej. Celem projektu było też przygotowanie planu działań, szczegółowych kryteriów oraz tworzenia warunków i innowacyjnych metod dla rozwoju Autostrad Morskich jako części Trans-Europejskich Korytarzy Transportowych (TEN-T). – Projekt pt. „Baltic Master II”, miał na celu poprawę stanu bezpieczeństwa morskiego poprzez zintegrowanie lokalnej i regionalnej strategii rozwoju ze współpracą przygraniczną. Dotyczyło to poprawy stanu gotowości na lądzie w przypadku wystąpienia rozlewów olejowych i działań prewencyjnych mających chronić środowisko przed negatywnymi skutkami transportu morskiego.	10

¹³⁴⁷ *Uczelnie i szkoły*, Katalog branżowy, „Gospodarka morską”, 2019, s. 1-2, <https://www.gospodarkamorska.pl/katalog-branzowy> (dostęp: 10.01.2020); *Uczelnie i szkoły*, Katalog firm, „Portal morski”, 2019, s. 1-2, <https://www.portalmorski.pl/katalog-firm> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁴⁸ *Portowa Straż Pożarna*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 2019, s. 1, <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/bezpieczenstwo-straz-pozarna-przepustki-i-procedury> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁴⁹ *Państwowa Straż Pożarna w Gdyni*, Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Gdyni, 2020, s. 1-3, <https://www.gov.pl/web/kmpsp-gdynia> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁵⁰ *Urzędy i instytucje*, Katalog firm, „Gospodarka morską”, 2019, s. 1-2, <https://www.gospodarkamorska.pl/firmy-urzed-y-instytucje-f74>, <https://www.gospodarkamorska.pl/> (dostęp: 11.01.2020); *Urzędy i instytucje*, Katalog branżowy, „Portal morski”, 2019, s. 1-2, <https://www.portalmorski.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁵¹ Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), www.port.gdynia.pl (dostęp: 11.05.2020) oraz indywidualne pogłębione wywiady niestandardowe z grupą ekspertów, tj. specjalistów w zakresie gospodarki portowej pracujących w ZMPG-a SA, przeprowadzone w III kwartale 2020 roku.

<ul style="list-style-type: none"> - Projekt pt. „Baltic Cruise Project”, miał na celu zwiększenie atrakcyjności regionu Morza Bałtyckiego zarówno wśród armatorów jak i turystów. - Projekt pt. „Adriatic – Baltic Landbridge”, miał na celu analizę możliwości rozwoju multimodalnego korytarza lądowego Północ-Południe spinającego wybrzeża dwóch przeciwległych akwenów morskich (Bałtyk – Adriatyk). Korytarz łączy kraje północnej Europy oraz kraje śródziemnomorskie z globalnymi rynkami, które to z kolei wymuszają wzrost gospodarczej spójności regionów i inwestycje w zrównoważoną strukturę gałęziową transportu, w szczególności morskiego i kolejowego. - Projekt pt. „SoNorA”, był kontynuacją projektu „Adriatic – Baltic Landbridge”. Celem była dalsza współpraca w ramach tworzenia korytarza lądowego Północ-Południe spinającego wybrzeża dwóch przeciwległych akwenów morskich (Bałtyk – Adriatyk). - Projekt pt. „SebTrans-Link”, dotyczył przygotowania koncepcji nowego terminalu promowego w Porcie Wschodnim w Gdyni. Inwestycja ta, niezbędna do obsługi rosnących przepływów pasażersko-towarowych w VI Korytarzu Transportowym, została zaplanowana zgodnie ze światowymi standardami obsługi ruchu promowego z uwzględnieniem kompatybilności infrastruktury i technologii przeładunkowych Gdyni do portów miast partnerskich (Karlskrony, Kłajpedy oraz Bałtyjska). - Projekt pt. „Autostrada morska Karlskrona – Gdynia”, dotyczył analizy i przygotowania infrastrukturalnych inwestycji i przedsięwzięć logistycznych dla obsługi rosnącej wymiany handlowej między Szwecją, Polską oraz innymi krajami Europy, ze szczególnym uwzględnieniem połączenia promowego Gdynia-Karlskrona. - Projekt pt. „Smocs”, miał na celu pogłębienie wiedzy nt. obecnie stosowanych metod oraz technologii postępowania z zanieczyszczonymi osadami dennymi jak również opracowanie międzynarodowych wytycznych do gospodarowania osadami, pomocnych przy podejmowaniu decyzji budowlanych (potrzebnych do utworzenia nowych obszarów portowych jak również do np. budowy dróg). - Projekt pt. „Baltic Gateway (Port Twinning Project Gdynia – Karlskrona)”, miał na celu wypracowanie wspólnych koncepcji rozwoju działalności na obszarze Bałtyku, uwzględniając możliwości poszczególnych państw oraz ich potrzeby. W ramach projektu wykonywane są badania, analizy i raporty, na podstawie których podejmowane są ważne decyzje co do kierunków rozwoju transportu w poszczególnych państwach. - Projekt pt. „Baltic Gateway Plus”, był zadaniem obejmującym duży obszar tematyczny zawierający wspólne działania kilku państw w zakresie wspólnych inwestycji portowych, kolejowych i drogowych. Projekt był kontynuacją projektu Baltic Gateway. W ramach projektu realizowane były również projekty pilotażowe, które miały na celu analizy i sposoby utworzenia terminali intermodalnych, w tym centrów logistycznych w poszczególnych portach, jak również rozwój transportu intermodalnego. 	
<p>Projekty innowacyjne zakończone (uzyskane dotacje):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projekt pt. „Wzmocnienie morskiego przejścia granicznego w Porcie Gdynia – System monitoringu bezpieczeństwa portu”, EEA Grants Norway – Monitoring Portu. - Projekt pt. „Mobilny system zasilania statków napięciem średnim z nabrzeży portowych elementem zwiększenia ekologiczności i ekonomiczności transportu morskiego – S2SP (Shore to Ship Power)”, GEKON2/02/26651/11/2015. - Projekt pt. „Innowacyjne rozwiązanie IT, służące ciągłemu monitorowaniu stanu umocnień dna morskiego” pozwala na bieżącą kontrolę ciśnień przy nabrzeżach powstających w wyniku oddziaływania strumieni zaśrubowych statków. Zamysłem projektu było stworzenie systemu IT, który monitoruje stan umocnień dna morskiego oraz umożliwia zapobieganie dużym, kosztownym w naprawie uszkodzeniom. W wyniku realizacji prac, powstał produkt, który poprzez stały pomiar ciśnień i transmisję danych, pozwala zaalarmować zarząd portu o przekroczeniu przez załogę statku, określonych w przepisach prędkości strumieni zaśrubowanych. 	3
<p>Projekty innowacyjne w trakcie realizacji (z dofinansowaniem UE):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projekt pt. „Water Innovation System Amplifier (WISA): Test-beds for water innovation”, - Projekt pt. „U progu inteligentnego systemu zarządzania ruchem samochodów ciężarowych w Porcie Gdynia”, COMODALCE – Enhancing coordination on multimodal freight transport in Central Europe, COMPLETE ‘Completing management options in the Baltic Sea region to reduce risk of invasive species introduction by shipping’. 	2
<p>Projekty innowacyjne zrealizowane w ramach zadań podnoszących poziom innowacyjności przedsiębiorstwa względem konkurentów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projekt pt. „Wykorzystanie paliwa LNG w Porcie Gdynia” polega na umożliwieniu usług bunkrowania LNG w Porcie Gdynia zgodnie z rosnącym zapotrzebowaniem rynkowym na skroplony gaz ziemny. Dzięki jego realizacji zostały spełnione wymogi dyrektywy (2014/94/EU) ws. rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych, w ramach której punkty bunkrowania LNG powinny powstać w Portach Morskich najpóźniej do 2025 roku. Wdrożenie usługi bunkrowania gazu LNG na terenie Portu Gdynia zwiększyło atrakcyjność oferty portu dla jego obecnych i nowych klientów. Dzięki realizacji projektu ZMPG S.A. wdrożył ekologiczne paliwo a tym samym przyczynił się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń, jak również wzrostu konkurencyjności Portu Gdynia na arenie międzynarodowej. Poprzez regularność bunkrowań udowodniono, że istnieje realny popyt rynkowy na ww. usługę. - Projekt pt. „System RTK” (najnowocześniejszy system pozycjonowania statków). Jest to technika nawigacji satelitarnej służąca do zwiększenia precyzji danych lokalizacyjnych. Sercem systemu są dwie stacje referencyjne. Stacja jest statycznym odbiornikiem GPS o stabilnej pozycji. Jest połączony z satelitami i statkami. Statek jest połączony do anteny za pomocą modułu GSM. Stabilizacja anteny GPS pomaga zmniejszyć opóźnienie procesu pozycjonowania i zmniejszyć błąd pomiaru spowodowany ruchem i ograniczoną zdolnością przetwarzania ruchomego i obracającego się odbiornika GPS. Dzięki systemowi RTK Port Gdynia jest w stanie precyzyjnie pozycjonować statek. Umożliwia wpływanie do akwenów Portu Gdynia największych jednostek pływających o parametrach Baltmax, jest projektem komplementarnym i uzupełnieniem do innych projektów oraz spowodował, że Portu Gdynia znajduje się wśród najbezpieczniejszych portów morskich na świecie pod względem warunków nawigacyjnych. Zwiększył precyzję operacji manewrowych na wewnętrznych basenach Portu Gdynia, ponieważ jest najnowocześniejszym systemem pozycjonowania statków na świecie, umożliwiającym określenie położenia statku z dokładnością nawet do 1 centymetra. - Projekt pt. „Elektronizacja zamówień w ZMPG-a S.A.” polega na wdrożeniu i utrzymaniu elektronicznego Portalu e-usług w Zarządzie Morskiego Portu Gdynia S.A., a także optymalizacji do potrzeb przedsiębiorstwa wraz z jego integracją z systemem rządowym tj. Platformą e – Zamówienia. Wdrożone, uruchomione i zintegrowane oprogramowanie służy przeprowadzaniu postępowań przetargowych wraz z ich archiwizacją oraz całościową komunikacją z Wykonawcami w formie elektronicznej zgodnie z Ustawą Prawo zamówień publicznych. Zakłada się wprowadzenie elektronicznego obiegu dokumentów pomiędzy Zamawiającym, a Wykonawcami.- zaimplementowanie dedykowanego portalu e-usług dla Zarządu Morskiego Portu Gdynia S.A. Dzięki realizacji projektu nastąpiło zwiększenie transparentności prowadzonych postępowań przetargowych, usprawnienie komunikacji na linii Zamawiający – Wykonawca, podniesienie konkurencyjności przedsiębiorstwa, jak również skrócenie procesów w obszarze prowadzenia postępowań przetargowych. 	14

<ul style="list-style-type: none"> - Projekt pt. „Awizacja kolejowa w Porcie Gdynia” dotyczy weryfikacji transportu kolejowego dążących do portu gdyńskiego, przyjazdu określonej ilości wagonów ze stacji nadania wprost do gdyńskiego portu. Zgodnie z „Regulaminem dostępu do obiektów infrastruktury usługowej”, dostępnym na https://www.port.gdynia.pl/pl/dla-kolei, przewoźnik składa wniosek z określeniem do jakich OIU chce mieć dostęp. W odpowiedzi otrzymuje zgodę lub odmowę na podany wniosek wraz z dostępem do systemu awizacji IT. W oparciu o „Regulamin Sieci ” oraz „Regulamin DDOIU”, przewoźnik kolejowy (uruchamiający przewóz trasowy składów wagonowych po infrastrukturze PKP PLK S.A., gdzie destynacją jest dany Obiekt Infrastruktury Usługowej) zobowiązany jest do każdorazowego wypełnienia awizacji wagonowej poprzez system (Punkt dostępu awizacji kolejowej). - Projekt pt. „System INTERO” polegał na stworzeniu systemu informatycznego ułatwiającego rozliczanie tzw. opłat deszczowych wraz z funkcją generowania raportów i rozliczeń oraz wprowadzania operatów wodnoprawnych i faktur z Wód Polskich. Aplikacja jest intuicyjna i w znacznym stopniu ułatwia prace związane z wdrażaniem i realizacją przepisów ustawy Prawo Wodne. Dzięki realizacji projektu nastąpiło skrócenie procesów w obszarze rozliczania opłat deszczowych oraz zmniejszenie liczby błędów związanych z obsługą dokumentów w formie papierowej. Uzyskano dostęp do bazy danych operatów wodno-prawnych, zwiększono poziom cyfryzacji procesów zgodnie z rządowym priorytetem, a także doprowadzono do wykorzystywania narzędzi elektronicznych oraz informatycznych w Zarządzie Morskiego Portu Gdynia S.A. w obszarze rozliczania opłat deszczowych. Skrócono również czas i koszty przygotowania dokumentów rozliczeniowych. - Projekt pt. „Zaprojektowanie oraz budowa symulatora opartego na zastosowaniu wirtualnej rzeczywistości Portu Gdynia” miał za zadanie przybliżyć szerokiej publiczności, działalność Portu Gdynia, poprzez udostępnienie symulatorów, które zostały zlokalizowane w Centrum Nauki Experiment w Gdyni. Celem całego przedsięwzięcia jest zachęcenie uczącej się młodzieży do pracy w Porcie Gdynia. Problem braku wyboru przez młodzież kierunków nauki, związanych z działalnością operacyjną portu gdyńskiego, jest dostrzegalny od kilku lat. W związku z powyższym ZMPG-a S.A. podejmuje działania ukierunkowane na promowanie zawodów w gospodarce morskiej, jako atrakcyjnych pod względem bezpieczeństwa i wynagrodzenia. - Projekt pt. „Yety – Zegary monitoringu powietrza w Porcie Gdynia” – miał na celu stworzenie systemu pomiaru czystości powietrza. Obecnie jest to nowoczesny system środowiskowy mający na celu stałe monitorowanie powietrza w porcie gdyńskim. - Projekt pt. „Badanie wód portowych”, miał na celu stworzenie stałego monitoringu wód w basenach portowych. Obecnie, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z 16 czerwca 2011 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów poziomów w środowisku substancji lub energii przez zarządzającego drogą, linią kolejową, linią tramwajową, lotniskiem, portem (dz. U. z 2011 r. nr 140, poz. 824), Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. dwa razy do roku, w 28 punktach pomiarowych wykonuje analizy poziomu substancji zanieczyszczających w wodach basenów portowych. - Projekt pt. „Monitoring wód podziemnych”, miał na celu stworzenie stałego monitoringu wód w basenach portowych. Obecnie ZMPG-a SA prowadzi monitoring jakości wód podziemnych, w poniższych rejonach: portowego ujęcia wody przy ul. J. Wiśniewskiego, Spółki CTL "Trans-Port", Bałtyckiej Bazy Masowej Sp. z o.o. i Koole Terminal Sp. z o.o.. - Projekt pt. „Czystość osadów dennych”, miał na celu stworzenie stałego monitoringu osadów w porcie gdyńskim. Obecnie, w związku z pracami podczyszczeniowymi i czerpakami ZMPG-a SA regularnie zleca analizę czystości osadów dennych, zalegających dno akwenów portowych. - Projekt pt. „Standardy jakości gleby”, miał na celu stworzenie stałego monitoringu jakości gleby w porcie gdyńskim. Dobrą praktyką w ZMPG-a SA jest badanie standardów jakości gleby na terenach portowych. Wyniki badań stanowią załączniki do umów najmu i dzierżawy terenów oraz pozwalają szybko zidentyfikować przekroczenia standardów jakości gleby ujętych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi. - Projekt pt. „Pomiary poziomu hałasu w środowisku w roku 2015”, miał na celu wykonanie pomiarów na terenie całego portu podczas prac załadunkowo – rozładunkowych oraz transportowych. Podjęto działania dotyczące zmniejszenia hałasu w miejscach jego przekroczenia. Większość prac związana z emisją hałasu do środowiska prowadzona jest w rejonie poszczególnych nabrzeży w znacznym oddaleniu od terenów podlegających ochronie przed hałasem. Obecnie, ww. badania hałasu są powtarzane i w miarę możliwości podejmuje się działania zmniejszające przekroczenia. - Projekt pt. „Punkty ładowania pojazdów elektrycznych w Porcie Gdynia” miał na celu zapewnienie większej dostępności publicznych punktów ładowania pojazdów elektrycznych na terenie Portu Gdynia, a także zbadanie możliwości szerszego rozwoju tej infrastruktury. W ramach realizacji projektu została przygotowana analiza możliwości technicznych montażu ładowarki na słupie oświetleniowym. Realizacja projektu przyczyniła się do zbadania korzyści ekonomicznych z pracy pilotażowego systemu (bez ponoszenia dużych wydatków na tradycyjne ładowarki). W konsekwencji projekt przyczyni się także do zmniejszenia zanieczyszczeń na terenie Portu Gdynia poprzez wspomaganie rozwoju elektromobilności. - Projekt pt. „Lotniczy system monitoringu w Porcie Gdynia” polegał na wykorzystaniu specjalistycznego drona powietrznego w porcie. W ramach projektu został dostarczony przez Wykonawcę, spersonalizowanego, specjalistycznego drona powietrznego, wyposażonego w określona aparaturę pomiarową. W ramach realizacji projektu, przeprowadzono różnorodny testy oraz pomiary, na podstawie których wprowadzono niezbędne modyfikacje w konstrukcji urządzenia oraz wyposażeniu. Otrzymane wyniki oraz analizy, pozwoliły opracować w formie raportu, jednolite standardy techniczne dla bezzałogowych platform powietrznych, wykorzystywanych przez służby bezpieczeństwa portów morskich oraz infrastruktury krytycznej. Celem jest podniesienie poziomu bezpieczeństwa w Porcie Gdynia poprzez implementację wielozadaniowego bezzałogowego statku powietrznego w ramach pilotażowego projektu B+R. 	<p>Projekty innowacyjne obecnie realizowane w ramach zadań podnoszących poziom innowacyjności przedsiębiorstwa względem konkurentów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projekt pt. „Platforma Zarządzania Informacją – PIM” polega na opracowaniu systemu, który umożliwi integrację różnych poziomów współpracy między komórkami organizacyjnymi w ZMPG SA oraz z kontrahentami przedsiębiorstwa w ramach programu pt. „Platforma Zarządzania Informacją – PIM”. Realizacja projektu zoptymalizuje współpracę między ZMPG SA, projektantem i wykonawcą robót budowlanych przy realizacji zadań inwestycyjnych. System umożliwi w etapie eksploatacji wykorzystanie informacji wypracowanych w początkowej fazie cyklu życia projektu (od koncepcji do realizacji projektu). Kluczową częścią projektu jest wdrożenie w ZMPG SA metodyki BIM (ang. Building Information Modeling) wraz z platformą wymiany informacji CDE (ang. Common Data Environmental). Program PIM zakłada również integrację systemu informacji geograficznej GIS z modelami BIM, które będą tworzone w ramach realizacji zadań inwestycyjnych na wspólnej platformie do zarządzania informacją. - Projekt pt. „Zastosowanie paneli fotowoltaicznych” polega na zbadaniu możliwości pod kątem formalno-prawnym i technicznym, pozyskania niezbędnych pozwoleń, środków i zasobów oraz wykonanie instalacji odnawialnych źródeł energii w Porcie Gdynia. Efektem realizacji projektu będzie dostawa, montaż, uruchomienie i synchronizacja instalacji OZE wraz z dostosowaniem infrastruktury elektroenergetycznej ZMPG S.A. na zewnątrz Magazynu Składowania (MWS). Dzięki realizacji projektu zarówno ZMPG S.A. jak również jego otoczenie będą mogli dywersyfikować źródła zasilania,
---	--

<p>zwiększyć swoją niezależność energetyczną, przyczynić się do podniesienia udziału ekologicznych źródeł energii w miksie energetycznym i wzmocnić markę Portu Gdynia jako Green Portu przyjaznego środowisku naturalnemu.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projekt pt. „Zasilanie jednostek energią elektryczną z łądu w Porcie Gdynia (OPS) – faza II”, (faza I obejmowała przyłącze o mocy czynnej 2,6 MW do ładowania promów energią elektryczną z łądu, wykonywane w ramach projektu Budowy Publicznego Terminalu Promowego w Porcie Gdynia, dane z przetargu dostępnego na stronie www.port.gdynia.pl). Port Gdynia jest silnie zaangażowany w rozwój możliwości ładowania statków energią elektryczną z łądu już od wielu lat. Jego celem jest implementacja najnowocześniejszych rozwiązań w zakresie zasilania jednostek energią elektryczną z łądu, dostosowując się do wymagań rynku i armatorów w niniejszym zakresie. Zasilanie statków energią elektryczną jest rozwiązaniem zdecydowanie proekologicznym, obniżającym emisje dwutlenku węgla do atmosfery, tlenków siarki, a także zmniejsza poziom hałasu i wibracji, przez co korzystnie wpływa na otoczenie jednostek. Niniejszy projekt rozpoczęto w celu zbadania oraz wdrożenia na terenach portowych punktów ładowania statków morskich energią elektryczną z łądu podczas postoju jednostek w porcie. W ramach działań podejmowanych przez Port Gdynia, w fazie I, zostanie opracowany, wykonany, zainstalowany i uruchomiony, stacjonarny punkt zasilania elektrycznego z łądu o mocy przyłączeniowej 2,6 MW zlokalizowany w nowo budowanym Publicznym Terminalu Promowym w Porcie Gdynia jako pilotażowy projekt w niniejszym obszarze. - Projekt pt. „Automatyczne cumowanie” realizuje strategiczne cele jakim jest stworzenie pełnej dostępności transportowej do portu jako warunek rozwoju multimodalnej platformy logistycznej. Projekt polega na przeanalizowaniu funkcjonowania technologii próżniowego cumowania statków, a następnie na montażu na wybranych nabrzeżach w Porcie Gdynia systemu automatycznych urządzeń cumowniczych działających na zasadzie wytwarzania próżni. W ramach projektu zostanie opracowana analiza, w wyniku której dokonany zostanie wybór nabrzeży, gdzie zamontowane zostaną automatyczne urządzenia cumownicze. Projekt zakłada także stworzenie zarządzającego i kontrolującego je systemu IT, gdzie będą zamieszczone, archiwizowane, uaktualniane oraz regularnie używane dane dotyczące statków cumujących w Porcie Gdynia. Celem projektu jest zapewnienie usługi cumowania statków, w sposób automatyczny, szybszy i bezpieczniejszy niż tradycyjny, podniesienie poziomu konkurencyjności portu morskiego w Gdyni na arenie międzynarodowej, jak również zmniejszenie kongestii w Porcie Gdynia. Efektem wdrożenia projektu będzie również zmniejszenie zanieczyszczeń wydzielanych do wody oraz atmosfery, poprzez zmniejszenie obrotów silników statków podczas cumowania, i na trasach pomiędzy konkretnymi portami. - Projekt pt. „System monitoringu i obserwacji terenów portowych z wykorzystaniem pływających bezzałogowych mobilnych platform badawczych – MPSS” ma na celu stworzenie zintegrowanego narzędzia w postaci systemu informatycznego, umożliwiającego sprawne zarządzanie czynnościami nadzoru w Porcie Gdynia w oparciu o jednostkę bezzałogową (w przyszłości autonomiczną). Jednostka wykonywać będzie m.in. badania batymetryczne. Dzięki realizacji projektu stworzona zostanie baza danych dotycząca zachodzących zmian w środowisku wodnym na terenie Portu Gdynia, na podstawie których możliwe będzie podjęcie działań zapobiegawczych i naprawczych. - Projekt pt. Zakup i wdrożenie pilotażowego systemu wspomagającego akcje Portowej Straży Pożarnej w zakresie nawigowania do miejsca zdarzenia”, polega na stworzeniu systemu wspomagającego akcje Portowej Straży Pożarnej (dalej: PSP) w zakresie nawigowania do miejsca zdarzenia. System obejmować będzie aplikację na stanowisku Dyżurnego Punktu Alarmowego oraz aplikację na tablet, który znajdować się będzie w pojeździe ratowniczo-gaśniczym PSP. Analiza wewnętrzna wykazała konieczność wdrożenia rozwiązania, które zoptymalizuje komunikację pomiędzy dyspozytorem kolejowym, a pracownikami PSP. Komunikacja dotyczy przekazywania informacji o trasie dojazdu do miejsca zdarzenia z uwzględnieniem przejazdów drogowo-kolejowych. W odpowiedzi na potrzeby Portowej Straży Pożarnej, planuje się przeprowadzić projekt pilotażowy, obejmujący system wspomagający akcje ratowniczo-gaśnicze dla Portowej Straży Pożarnej. - Projekt pt. „Elektroniczny obieg dokumentów” polega na przeanalizowaniu dostępnych na rynku rozwiązań systemu elektronicznego obiegu dokumentów, zbadaniu potrzeb Zarządu Portu Gdynia S.A. na jego zastosowanie, a następnie na wdrożeniu rozwiązania wybranego i dostosowanego do funkcjonowania przedsiębiorstwa. Z systemu elektronicznego obiegu dokumentów będą korzystać wszyscy pracownicy ZMPG SA aby uczynić swoją pracę bardziej wydajną, szybszą oraz ograniczoną do koniecznych, mniej czasochłonnych czynności. Celem realizacji projektu jest użytkowanie innowacyjnego i bezpiecznego rozwiązania, które usprawni i uporządkuje dotychczasową pracę komórek merytorycznych spółki. - Projekty innowacyjne realizowane w fazie wstępnej, zidentyfikowane na podstawie rozmów z przedstawicielami „przedsiębiorstwa przypisanego do ww. grupy” (realizacja projektów w fazie wstępnej odbywa się na zasadzie współpracy w projektach pilotażowych z innymi podmiotami gospodarczymi, w tym z uczelniami wyższymi lub innymi organizacjami państwowymi lub prywatnymi) w zakresie np. wykorzystania aplikacji wykorzystujących pozycjonowanie satelitarne, zastosowania paliw niskoemisyjnych, zachęty klientów do współpracy, nowych modeli biznesowych, wykorzystania materiałów z obszaru nanotechnologii, recyklingu, automatyki, robotyki, technologii czujników, komunikacji pomiędzy maszynami – M2M, internetu rzeczy – IoT”, inteligentnych obiektów, blockchain, przetwarzania w chmurze, big data i sztucznej inteligencji – AI. 	
<p>2. Operatorzy przeładunkowi prowadzący działalność w porcie w Gdyni/ Kod grupy: OPE.</p>	
<p>BCT – Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o.¹³⁵²:</p> <ul style="list-style-type: none"> - System TOS. System stworzony na własne potrzeby przez Bałtycki Terminal Kontenerowy w Gdyni do obsługi ładunków intermodalnych. Zaletą systemu jest, że integruje podmioty w ramach tego układu, ale nie będzie mógł integrować pozostałych uczestników wymiany, ponieważ jest zależny od jednego podmiotu zarządzającego, dane z tego systemu zbierane są w ramach obsługi tego podmiotu. Aktualnie BCT umożliwia elektroniczną wymianę danych pomiędzy system operacyjnym TOS a systemami ich klientów. Tym samym możliwe jest przesyłanie komunikatów, dla tych podmiotów, które dysponują systemem przetwarzającym komunikaty EDI. BCT oferuje również swoim kontrahentom możliwość rozliczania świadczonych przez siebie usług na podstawie elektronicznej e-faktury. Zgodnie z art. 106 Ustawy o podatku od towarów i usług e-faktura ma taką samą wartość prawną jak dokument w formie papierowej. - Projekt pt. „e-Impact”, zadaniem jest przebudowana, unowocześnienie platformy i zintegrowanie jej w sposób elektroniczny z systemem TOS. Jest to pierwsza integracja oparta na koncepcji przyszłego Port Community Systems (PCS), w przyszłości nastąpi łatwa i bezpośrednia integracja obu systemów, integracja nastąpi poprzez zbudowany specjalny access point, który umożliwi innym graczom łatwe przyłączenie się. e-Impact jest systemem budowanym na potrzeby BCT. Jest to inicjatywa europejska, w której BCT jest partnerem biznesowym, na przykładzie którego jest rozwijana polska koncepcja, i na którego przykładzie operacje będą przetwarzane. Projekt w przyszłości miałby zostać przejęty przez instytucję, która będzie zarządzać przyszłym PCS. - Programy operacyjne do obsługi środków transportu zastosowane w BCT. 	21

¹³⁵² BCT – Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o., <http://www.bct.gdynia.pl/> (dostęp: 10.01.2020); *Projekt e-Impact*, Eimpactproject, 2017, s. 1, <https://www.eimpactproject.eu/home> (dostęp: 11.01.2020).

- Realizują współpracę z innymi podmiotami do wykorzystania aplikacji z pozycjonowaniem satelitarnym, zastosowaniem paliw niskoemisyjnych, zachęt klientów do współpracy z terminalem, nowych modeli biznesowych, wykorzystania materiałów z obszaru nanotechnologii, recyklingu, automatyki, robotyki, technologii czujników, komunikacji pomiędzy maszynami – M2M, internetu rzeczy – IoT¹³⁵³, inteligentnych obiektów, blockchain, przetwarzania w chmurze, big data i sztucznej inteligencji – AI.

Gdynia Container Terminal S.A.¹³⁵³

- System n-Gen. W lipcu 2006 roku w Gdynia Container Terminal został wdrożony nowoczesny system zarządzania operacjami terminalu kontenerowego o nazwie (nGen), stworzony przez Hongkong International Terminals, flagowy terminal grupy Hutchison Port Holdings. Był to wówczas pierwszy system w Polsce pozwalający klientom terminalu na zdalną obsługę przez internet. W skład tego spójnego i skalowalnego systemu operacyjnego wchodzi następujące moduły:
 - Program nGen – główny moduł odpowiedzialny za operacje przeładunku kontenerów, tj.: planowanie placu i składowania kontenerów, kontrola przestawień, rejestracja kontenerów na bramach, zarządzanie sprzętem przeładunkowym, wyładunku i załadunku statku oraz kolei, raportowanie.
 - Program Guider – planowanie wyładunku i załadunku statku wraz z tworzeniem wirtualnych modeli statków oraz generowaniem planu pracy suwnic.
 - Program OMS – monitorowanie ruchu kontenerów i sprzętu na terenie terminalu.
 - Program eXpress – dostępny przez sieć Internet moduł dla użytkowników zewnętrznych, umożliwiający przeglądanie informacji o kontenerach, generowanie raportów, bukowanie, awizację oraz zatrzymywanie i zwalnianie kontenerów przez służby graniczne.
 - Program TRACS – bezprzewodowy system czasu rzeczywistego do raportowania i kontrolowania przeładunku kontenerów przez suwnice placowe i nabrzeżowe.
 - Program nBIS – system automatycznego fakturowania na podstawie operacji przeładunkowych kontenerów i taryf.
 - Program EDI – w oparciu o standard EDIFACT umożliwia klientom szybki i zautomatyzowany dostęp do danych i usług. Z podstawowych komunikatów takich jak CODECO, COARRI, CUSCAR i COPRAR korzysta większość armatorów i operatorów feederowych. Dodatkowo oferują możliwość elektronicznej wymiany informacji dla spedytatorów.
- Programy operacyjne do obsługi środków transportu zastosowane w GCT.
- Realizują współpracę z innymi podmiotami do wykorzystania aplikacji z pozycjonowaniem satelitarnym, zastosowaniem paliw niskoemisyjnych, zachęt klientów do współpracy z terminalem, nowych modeli biznesowych, wykorzystania materiałów z obszaru nanotechnologii, recyklingu, automatyki, robotyki, technologii czujników, komunikacji pomiędzy maszynami – M2M, internetu rzeczy – IoT¹³⁵³, inteligentnych obiektów, blockchain, przetwarzania w chmurze, big data i sztucznej inteligencji – AI.

Niektóre Terminale stosują :

- innowacyjne rozwiązania dotyczące zasilania sprzętu, np. energią elektryczną,
- pomiar zużycia osprzętu na dźwigach, np. w BCT, w GCT, OT Port Gdynia,
- nowe sposoby ochrony przeciwpyłowych, np. HES,
- pozycjonowanie ładunku.

Operatorzy terminali eksploatacyjnych posiadają „systemy standardowe” (jeżeli interpretować je w kategoriach innowacji lub rozwiązań wdrożonych przez liczne podmioty portowe).

Natomiast wszyscy operatorzy terminali eksploatacyjnych rozważają do realizacji projekty innowacyjne (zidentyfikowane na podstawie rozmów z ich przedstawicielami), (realizacja projektów w fazie wstępnej odbywa się na zasadzie współpracy w projektach pilotażowych z innymi podmiotami gospodarczymi, w tym z uczelniami wyższymi lub innymi organizacjami państwowymi lub prywatnymi), w zakresie np.:

- wykorzystania aplikacji wykorzystujących pozycjonowanie satelitarne, zastosowania paliw niskoemisyjnych, zachęty klientów do współpracy, nowych modeli biznesowych, wykorzystania materiałów z obszaru nanotechnologii, recyklingu, automatyki, robotyki, technologii czujników, komunikacji pomiędzy maszynami – M2M, internetu rzeczy – IoT¹³⁵³, inteligentnych obiektów, blockchain, przetwarzania w chmurze, big data i sztucznej inteligencji – AI.

Z powodu braku dokładnych informacji, podano liczbę zidentyfikowanych podobnych obszarów według liczby odniesienia do analizowanych studiów przypadku dotyczących innowacji (zidentyfikowane projekty innowacyjne w gospodarce światowej).

Przedsiębiorstwa oferujące usługi w zakresie holowania, pilotażu, bunkrowania, remontowania i obsługi statków/ Kod grupy: PHP

Niektóre przedsiębiorstwa stosują:

- innowacyjne napędy w jednostkach pływających (np. na energię elektryczną).

Pozostałe przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przedsiębiorstwa korzystać.

Z powodu braku dokładnych informacji, podano liczbę zidentyfikowanych podobnych obszarów według liczby odniesienia do analizowanych studiów przypadku dotyczących innowacji (zidentyfikowane projekty innowacyjne w gospodarce światowej).

Przedsiębiorstwa świadczące usługi m.in. w zakresie energetyki, ciepłownictwa oraz montażu urządzeń przeładunkowych funkcjonujące na terenie portu w Gdyni/ Kod grupy: PEC.

Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przedsiębiorstwa korzystać.

Z powodu braku dokładnych informacji, podano liczbę zidentyfikowanych podobnych obszarów według liczby odniesienia do analizowanych studiów przypadku dotyczących innowacji (zidentyfikowane projekty innowacyjne w gospodarce światowej).

Przedsiębiorstwa odbierające odpady ze statków funkcjonujące na terenie portu w Gdyni/ Kod grupy: POS.

Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przedsiębiorstwa korzystać.

Z powodu braku dokładnych informacji, podano liczbę zidentyfikowanych podobnych obszarów według liczby odniesienia do analizowanych studiów przypadku dotyczących innowacji (zidentyfikowane projekty innowacyjne w gospodarce światowej).

Przedsiębiorstwa obsługujące statki pasażerskie funkcjonujące na terenach portu w Gdyni/ Kod grupy: POP.

Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przedsiębiorstwa korzystać.

¹³⁵³ Gdynia Container Terminal S.A., <https://www.gct.pl/> (dostęp: 11.01.2020).

Z powodu braku dokładnych informacji, podano liczbę zidentyfikowanych podobnych obszarów według liczby odniesienia do analizowanych studiów przypadku dotyczących innowacji (zidentyfikowane projekty innowacyjne w gospodarce światowej).	
Przedsiębiorstwa armatorskie mające siedziby w porcie w Gdyni/ Kod grupy: PAS.	
Przedsiębiorstwa stosują (brak dokładnych informacji): – systemy nawigowania i pozycjonowania statków. Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe” oraz innowacyjne systemy dotyczące m.in. wykorzystania aplikacji z pozycjonowaniem satelitarnym, zastosowania paliw niskoemisyjnych, zachęty klientów do współpracy, nowych modeli biznesowych, wykorzystania materiałów z obszaru nanotechnologii, recyklingu, automatyki, robotyki, technologii czujników, komunikacji pomiędzy maszynami – M2M, internetu rzeczy – IoT”, inteligentnych obiektów, blockchain, przetwarzania w chmurze, big data i sztucznej inteligencji – AI. Obszary zidentyfikowane na podstawie rozmów z ich przedstawicielami. Z powodu braku dokładnych informacji, podano liczbę zidentyfikowanych podobnych obszarów według liczby odniesienia do analizowanych studiów przypadku dotyczących innowacji (zidentyfikowane projekty innowacyjne w gospodarce światowej).	19
Przedsiębiorstwa agentów żeglugowych mających siedziby w porcie w Gdyni/ Kod grupy: PAZ.	
Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przedsiębiorstwa korzystać. Z powodu braku dokładnych informacji, podano liczbę zidentyfikowanych podobnych obszarów według liczby odniesienia do analizowanych studiów przypadku dotyczących innowacji (zidentyfikowane projekty innowacyjne w gospodarce światowej).	7
Przedsiębiorstwa spedycyjne mające siedziby w porcie w Gdyni/ Kod grupy: PSG.	
Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przedsiębiorstwa korzystać. Z powodu braku dokładnych informacji, podano liczbę zidentyfikowanych podobnych obszarów według liczby odniesienia do analizowanych studiów przypadku dotyczących innowacji (zidentyfikowane projekty innowacyjne w gospodarce światowej).	6
Przedsiębiorstwa logistyczne mające siedziby w porcie w Gdyni/ Kod grupy: PLG.	
Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe” oraz innowacyjne systemy dotyczące m.in. wykorzystania aplikacji z pozycjonowaniem satelitarnym, zastosowania paliw niskoemisyjnych, zachęty klientów do współpracy, nowych modeli biznesowych, wykorzystania materiałów z obszaru nanotechnologii, recyklingu, automatyki, robotyki, technologii czujników, komunikacji pomiędzy maszynami – M2M, internetu rzeczy – IoT”, inteligentnych obiektów, blockchain, przetwarzania w chmurze, big data i sztucznej inteligencji – AI. Obszary zidentyfikowane na podstawie rozmów z ich przedstawicielami. Z powodu braku dokładnych informacji, podano liczbę zidentyfikowanych podobnych obszarów według liczby odniesienia do analizowanych studiów przypadku dotyczących innowacji (zidentyfikowane projekty innowacyjne w gospodarce światowej).	36
Przedsiębiorstwa rzeczoznawstwa i kontroli mające siedziby na terenie portu w Gdyni/ Kod grupy: PRK.	
Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przedsiębiorstwa korzystać. Z powodu braku dokładnych informacji, podano liczbę zidentyfikowanych podobnych obszarów według liczby odniesienia do analizowanych studiów przypadku dotyczących innowacji (zidentyfikowane projekty innowacyjne w gospodarce światowej).	3
Przewoźnicy kolejowi w porcie w Gdyni (najbardziej istotne)/ Kod grupy: PKG.	
Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przewoźnicy korzystać. Duże podmioty korzystają z podobnych rozwiązań jak w grupie przedsiębiorstw logistycznych. Z powodu braku dokładnych informacji, podano liczbę zidentyfikowanych podobnych obszarów według liczby odniesienia do analizowanych studiów przypadku dotyczących innowacji (zidentyfikowane projekty innowacyjne w gospodarce światowej).	181
Przewoźnicy drogowi w porcie w Gdyni (najbardziej istotne)/ Kod grupy: PDG.	
Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przewoźnicy korzystać. Duże podmioty korzystają z podobnych rozwiązań jak w grupie przedsiębiorstw logistycznych. Z powodu braku dokładnych informacji, podano liczbę zidentyfikowanych podobnych obszarów według liczby odniesienia do analizowanych studiów przypadku dotyczących innowacji (zidentyfikowane projekty innowacyjne w gospodarce światowej).	5
Przedsiębiorstwa produkcyjne i usługowe na terenie portu gdyńskiego (najbardziej istotne)/ Kod grupy: PUP.	
Przedsiębiorstwa wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą te przedsiębiorstwa korzystać. Korzystają z podobnych rozwiązań jak w grupie przedsiębiorstw logistycznych. Z powodu braku dokładnych informacji, podano liczbę zidentyfikowanych podobnych obszarów według liczby odniesienia do analizowanych studiów przypadku dotyczących innowacji (zidentyfikowane projekty innowacyjne w gospodarce światowej).	5
Straż pożarna na terenie portu gdyńskiego i w Gdyni/ Kod grupy: SPG.	
Podmioty wykorzystują „systemy standardowe”, ale też współpracują z innymi interesariuszami procesu, którzy wdrażają innowacyjne projekty, z których mogą przedsiębiorstwa korzystać. Z powodu braku dokładnych informacji, podano liczbę zidentyfikowanych podobnych obszarów według liczby odniesienia do analizowanych studiów przypadku dotyczących innowacji (zidentyfikowane projekty innowacyjne w gospodarce światowej).	2
Urzędy i instytucje sprawujące nadzór na obrotem portowo-morskim oraz inne mające siedziby w porcie w Gdyni lub współpracujące/ Kod grupy: UIG.	
Najważniejsze rozwiązania mające wpływ na działalność portu gdyńskiego: – Projekt pt. “Tristar – Inteligentny System Sterowania Ruchem”, był realizowany przez Gminę Miasta Gdynia, Gminę Miasta Gdańska i Gminę Miasta Sopotu. Polegał na wdrożeniu Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem TRISTAR w Gdańsku, Gdyni i Sopocie. Realizacja projektu zrewolucjonizuje poruszanie się po aglomeracji trójmiejskiej. Sercem systemu jest połączony z centrami sterowania centralny komputer, który zarządza sygnalizacją świetlną i reguluje ruch pojazdów komunikacji miejskiej. TRISTAR generuje tzw. "inteligentną zieloną falę", czyli tak regulować dopuszczalną prędkość pojazdów, aby zapewnić ich płynny przejazd. System będzie też kontrolował parkingi (tablice świetlne pokierują tam, gdzie znajdzie wolne miejsce) oraz informuje, na specjalnych wyświetlaczach przystankowych, o ewentualnym opóźnieniu autobusu czy tramwaju. Wprowadzenie systemu pozwoliło na zarządzanie ruchem miejskim z użyciem najnowszych technologii i zwiększyło przepustowość dróg w Gdańsku, Sopocie i Gdyni o 20-30 proc. ¹³⁵⁴ .	18

¹³⁵⁴ System Tristar, Urząd Miasta Gdynia, 2016, s. 1-2, https://www.tristar.gdynia.pl/pages/public/simple_map.xhtml (dostęp: 21.02.2020).

- Projekt pt. "Krajowy System Bezpieczeństwa Morskiego (KSBM) – Etap I", zrealizował Urząd Morski w Gdyni. Projekt obejmował: 1. Rozbudowę Systemu Nadzoru i Monitorowania Bezpieczeństwa Ruchu Morskiego w obszarach morskich RP (SMRM). System Nadzoru i Monitorowania Bezpieczeństwa Ruchu Morskiego obejmował prace organizacyjno – techniczne i inwestycyjne wzmacniające funkcjonowanie służb kontroli ruchu statków w obszarach morskich i podejściach do portów w oparciu o technikę radarową, wizyjną i system automatycznej identyfikacji statków (AIS). 2. Zakończenie budowy Krajowej Sieci Stacji Bazowych Systemu Automatycznej Identyfikacji Statków (AIS-PL) wraz z Morską Krajową Siecią DGPS. Morska Krajowa Sieć DGPS (Differential Global Positioning System) pełni funkcję głównego polskiego morskiego systemu radionawigacyjnego. Sieć składa się z dwóch stacji brzegowych – głównej stacji kontrolnej w Gdyni oraz stanowisk zdalnego monitorowania sygnału radiowego poprawek w Porcie Gdynia. 3. Utworzenie Systemu Wczesnego Ostrzegania (EWS – Early Warning System) dla obszarów morskich RP. Celem Systemu Wczesnego Ostrzegania jest poprawa bezpieczeństwa morskiego poprzez zapobieganie wypadkom na morzu oraz skażeniom środowiska. System EWS stanowi podsystem KSBM i umożliwia monitorowanie i bieżącą analizę sytuacji i zagrożeń na obszarach morskich oraz łączność i współdziałanie w sytuacjach kryzysowych pomiędzy zaangażowanymi służbami¹³⁵⁵.
- Projekt pt. „Krajowy System Bezpieczeństwa Morskiego (KSBM) – Etap IIA”, zrealizował Urząd Morski w Gdyni. Projekt obejmował: zaprojektowanie i wybudowanie Pomorskiej Magistrali Teleinformatycznej w formie rurociągu z kablem światłowodowym na linii Gdynia-Świnoujście. W trakcie realizacji projektu przyłączony do sieci został szereg punktów węzłowych zlokalizowanych na trasie projektowanej magistrali oraz wykonane zostaną przyłącza obiektów końcowych. Planowana infrastruktura zapewnia możliwość transmisji danych oraz głosu do odległych lokalizacji. Sprawną łączność i wymianę danych pomiędzy podmiotami korzystającymi z magistrali zapewnia zintegrowany system komunikacji. W rezultacie zintegrowany system komunikacji zapewnia przede wszystkim sprawną łączność i wymianę danych pomiędzy podmiotami uczestniczącymi w Krajowym Systemie Bezpieczeństwa Morskiego. Ponadto jest to element systemu łączności na potrzeby transmisji między lokalizacjami obsługującymi system łączności operacyjnej Morskiej Służby Poszukiwania i Ratownictwa. Sieć zapewnia także transmisję dla szeregu urządzeń wchodzących w skład projektu „Krajowy System Bezpieczeństwa Morskiego (KSBM), Etap I”, takich jak: sensory radarowe; system automatycznej identyfikacji statków AIS; system poprawek do systemu GPS – DGPS; sensory hydrometeorologiczne; systemy telewizyjnej przemysłowej CCTV¹³⁵⁶.
- Projekt pt. "Budowa morskiego systemu łączności w niebezpieczeństwie, GMDSS-PL", zrealizowany został przez Urząd Morski w Gdyni. Przedmiotem projektu była budowa morskiego systemu łączności w niebezpieczeństwie zgodnego z wytycznymi Międzynarodowej Konwencji o Bezpieczeństwie Życia na Morzu – zwanym w dalszej części dokumentacji systemem GMDSS (Global Maritime Distress and Safety System). System GMDSS jest systemem radiokomunikacyjnym obejmującym całokształt środków technicznych i organizacyjnych (w tym proceduralnych) mających zapewnić bezpieczeństwo życia na morzu w zakresie łączności radiowej. Celem budowy morskiego systemu łączności w niebezpieczeństwie GMDSS-PL jest zapewnienie bezpieczeństwa żegluga oraz ochrona życia na morzu. Projekt posiada strategiczne znaczenie z punktu widzenia rozwoju społeczno-gospodarczego państwa¹³⁵⁷.
- Projekt pt. „System R-mode”, zrealizowany został przez Urząd Morski w Gdyni. W projekcie „R-mode”, zaproponowano wykorzystanie istniejącej infrastruktury naziemnej morskich systemów DGPS i/lub AIS celem wyznaczania pozycji statku w odniesieniu do pozycji lądowej stacji bazowych, z pominięciem sygnałów satelitarnych. W ramach pracy „R-mode Feasibility Study” zaproponowano rozwiązania techniczne i przeprowadzono wstępne badanie efektywności oraz dokładności takiego rozwiązania pozycyjnego w odbiorniku, który testowano na statku na Morzu Północnym. Ponieważ stacje naziemne DGPS mają bardzo dokładnie określone współrzędne pozycji, zasada wyznaczenia pozycji statku względem nich polega w dużej mierze na rozwiązaniach geometrii dwuwymiarowej (kierunek, odległość) podobnie jak w metodzie radionamierzenia (RDF). Morze Bałtyckie oraz inne akweny EU posiadają bardzo dobrą geometrię rozkładu stacji brzegowych DGPS/AIS, więc mogą zapewnić korzystne układy geometryczne punktów odniesienia w badaniu praktycznym ww. metody¹³⁵⁸.
- Projekt pt. "System Informacji Przestrzennej Administracji Morskiej (SIPAM)", zrealizowany został przez Urząd Morski w Gdyni, celem projektu była cyfryzacja i udostępnienie danych gromadzonych przez administrację morską do ponownego wykorzystania, poprzez digitalizację zasobów analogowych, integrację i harmonizację danych oraz zbudowanie cyfrowego repozytorium, a także upowszechnienie informacji na temat zgromadzonych w systemie zasobów poprzez promocję wśród odbiorców¹³⁵⁹.
- Projekt pt. "Platforma Usług Elektronicznych Służby Celnej (PUESC)", zrealizowany przez Ministerstwo Finansów (ówczesne). PUESC to projekt, który ma usprawnić realizowane przez klientów Służby Celnej (SC) procesy związane z obrotem towarowym i odprawą graniczną. Pozwolił on poszerzyć zakres spraw, które klienci SC będą mogli załatwić w drodze elektronicznej. W ramach projektu zostały zbudowane, uruchomione i wdrożone nowe e-usługi lub zmodyfikowane i rozwinięte funkcjonalnie te już istniejące. Główne działania projektu PUESC koncentrowały się na zaprojektowaniu, budowie i wdrożeniu 11 usług elektronicznych, tj.: „Cyfrowa Granica” polegająca na automatyzacji czynności na granicy UE, umożliwiająca załatwienie formalności związanych z procesem odprawy granicznej w krótszym czasie poprzez m.in. awizację przybycia, samoobsługę, „Elektroniczne rozliczenie procedur gospodarczych/specjalnych”, „E-banderole” jest to elektroniczna obsługa procesu zarządzania i rozliczania znaków akcyzy, „E-przemieszczanie” jest to elektroniczna obsługa wyrobów, akcyzowych, innych niż wyroby znajdujące się w procedurze zawieszenia poboru akcyzy, „Platforma Single Window” jest to pojedyncze okno w obrocie towarowym z zagranicą, „Sprawna e-odprawa” jest to elektroniczna obsługa procedur w obrocie towarowym z zagranicą umożliwiająca realizację odprawy celnej zgodnie z nowymi zasadami wynikającymi z przepisów rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 952/2013 z dnia 9 października 2013 r. ustanawiającego Unijny Kodeks Celny, „E-wsparcie procesów rejestracji samochodów osobowych”, „E-płatności”, „E-dokumenty”, „E-Baza Wiedzy” oraz „E-decyzje”. Wyżej wymienione usługi zapewnią większą wygodę i skrócenie czasu realizacji przez klientów (przedsiębiorców i obywateli) ich procesów biznesowych, umożliwią załatwianie spraw zdalnie, niezależnie od miejsca pobytu czy prowadzonej działalności

¹³⁵⁵ *Krajowy System Bezpieczeństwa Morskiego (KSBM)*, Urząd Morski w Gdyni, Centrum Unijnych Projektów Transportowych (CUPT), 2015, s. 1-2, <http://www.cupt.gov.pl/?id=933> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁵⁶ *Krajowy System Bezpieczeństwa Morskiego (KSBM) – Etap IIA*, Urząd Morski w Gdyni, Centrum Unijnych Projektów Transportowych (CUPT), 2015, s. 1-2, <http://www.cupt.gov.pl/?id=1522> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁵⁷ *Budowa morskiego systemu łączności w niebezpieczeństwie...*, s. 1-2.

¹³⁵⁸ *System R-mode*, Urząd Morski w Gdyni, 2020, s. 1-2, <https://www.umgdy.gov.pl/?p=23081> (dostęp: 01.01.2020).

¹³⁵⁹ *System Informacji Przestrzennej Administracji Morskiej (SIPAM)*, Urząd Morski w Gdyni, 2020, s. 1-2, <https://www.umgdy.gov.pl/?p=21593> (dostęp: 11.01.2020).

<p>i rodzaju technologii. W ramach projektu zakładano osiągnięcie poprawy cyfrowej efektywności SC w zakresie zwiększenia liczby dokumentów elektronicznych obsługiwanych przez SC¹³⁶⁰.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Projekt pt. „Utworzenie Polskiego Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego”, zrealizowany został przez Instytut Transportu Samochodowego. Projekt zakładał zakup systemu informatycznego, sprzętu i wyposażenia potrzebne dla uruchomienia Polskiego Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego. Gromadzi obecnie dane, przeprowadza analizy i formułuje propozycje dotyczące działań zapobiegających występowaniu wypadków drogowych¹³⁶¹. - Projekt pt. „Budowa centralnego systemu automatycznego nadzoru nad ruchem drogowym”, zrealizowany został przez Główny Inspektorat Transportu Drogowego. Przedsięwzięcie obejmowało realizację trzech kluczowych zadań: 1. Utworzenie infrastruktury fotoradarowej oraz wyposażenie optoelektroniczne do sprawowania stacjonarnego oraz mobilnego nadzoru nad ruchem drogowym. 2. Utworzenie Centrum Automatycznego Nadzoru nad Ruchem Drogowym. 3. Stworzenie oprogramowania systemowego oraz infrastruktury sieciowej. Stworzono w ramach projektu oprogramowanie systemowe umożliwiająca gromadzenie, przechowywanie i automatyczne przetwarzanie danych pozyskiwanych z urządzeń rejestrujących¹³⁶². - Projekt pt. „System ePUAP2”, został zrealizowany przez Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji (ówczesne). Elektroniczna Platforma Usług Administracji Publicznej (www.epuap.gov.pl) to system informatyczny służący udostępnianiu obywatelom oraz instytucjom publicznym usług administracyjnych drogą elektroniczną. ePUAP to platforma, dzięki której obywatele i przedsiębiorcy mogą załatwiać sprawy urzędowe. ePUAP to także portal, na którym urzędy mogą udostępniać usługi bez konieczności ponoszenia, części lub nawet całości, kosztów wymaganych do ich świadczenia¹³⁶³. - Projekt pt. „System e-Deklaracje”, został zrealizowany przez Ministerstwo Finansów (ówczesne). e-Deklaracje stanowią część systemu e-Podatki realizowanego w ramach Projektu e-Deklaracje2, dostępnego poprzez stronę www.portalpodatkowy.mf.gov.pl, które umożliwiają składanie deklaracji za pomocą środków komunikacji elektronicznej. Ponadto, drogą elektroniczną można składać deklaracje bezpośrednio z systemów finansowo – księgowych przy wykorzystaniu odpowiednich aplikacji (modułów) dostarczanych przez producentów oprogramowania, a także korzystając z oprogramowania dostarczonego przez innych producentów¹³⁶⁴. - Projekt pt. „System Informacyjny Schengen (SIS)”, zrealizowany został przez Komendę Miejską Policji w Gdyni. System jest wspólną, elektroniczną bazą danych o poszukiwanych osobach i przedmiotach, składający się z modułów krajowych (N.SIS) oraz jednostki centralnej – centralnego serwera usytuowanego w Strasburgu (C.SIS). Dane wprowadzone do systemu przez jedno państwo członkowskie są dostępne dla służb i organów pozostałych państw w niezbędnym dla nich zakresie. System zapewnia wymianę informacji pomiędzy służbami odpowiedzialnymi za: ochronę granic, wydawanie wiz, bezpieczeństwo publiczne, transport towarów. Podczas przekraczania granic zewnętrznych lub podczas standardowej kontroli policyjnej, podczas której funkcjonariusz dokonuje sprawdzeń baz danych, następuje sprawdzenie, czy dany przedmiot (np. samochód) lub osoba figurują we wspólnej bazie danych czyli w SIS¹³⁶⁵. - Projekt pt. „System CSIRT” (CSIRT NASK, CSIRT GOV i CSIRT MON), został zrealizowany przez Ministerstwo Cyfryzacji (ówczesne). System obejmuje działania zgodne z ustawą o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa, implementującą do polskiego porządku prawnego dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) w sprawie środków w rzecz wysokiego poziomu wspólnego poziomu bezpieczeństwa sieci i systemów informatycznych na terytorium Unii (dyrektywa 2016/1148), tzw. Dyrektywa NIS. System obejmuje operatorów usług kluczowych (m.in.: z sektora energetycznego, transportowego, zdrowotnego i bankowości), dostawców usług cyfrowych, zespoły CSIRT (Zespół Reagowania na Incydenty Bezpieczeństwa Komputerowego) poziomu krajowego, sektorowe zespoły cyberbezpieczeństwa, podmioty świadczące usługi z zakresu cyberbezpieczeństwa, organy właściwe do spraw cyberbezpieczeństwa oraz pojedynczy punkt kontaktowy do komunikacji w ramach współpracy w Unii Europejskiej w dziedzinie spraw cyberbezpieczeństwa¹³⁶⁶. - Organizacje z tej grupy wykorzystują „systemy standardowe” oraz współpracują często w projektach pilotażowych przy zastosowaniu innowacyjnych systemów dotyczące m.in. wykorzystania aplikacji z pozycjonowaniem satelitarnym, zastosowania paliw niskoemisyjnych, zachęty klientów do współpracy, nowych modeli biznesowych, wykorzystania materiałów z obszaru nanotechnologii, recyklingu, automatyki, robotyki, technologii czujników, komunikacji pomiędzy maszynami – M2M, internetu rzeczy – IoT”, inteligentnych obiektów, blockchain, przetwarzania w chmurze, big data i sztucznej inteligencji – AI. Obszary zidentyfikowane na podstawie rozmów z ich przedstawicielami. <p>Z powodu braku dokładnych informacji, podano liczbę zidentyfikowanych podobnych obszarów według liczby odniesienia do analizowanych studiów przypadku dotyczących innowacji (zidentyfikowane projekty innowacyjne w gospodarce światowej).</p>	
<p>Stwierdzono na podstawie analizy, że ww. projekty to programy (systemy, zadania, platformy), które nie tworzą obecnie wspólnej płaszczyzny działania przez wszystkie podmioty gospodarcze, które z nich korzystają (portowe i współpracujące z nimi). Pod pojęciem „systemy standardowe” znajdują się różne aplikacje, wytworzone przez inne przedsiębiorstwa i ogólnie dostępne na rynku, zatem nie mogą być uznawane za innowacyjne.</p>	

Źródło: opracowanie własne na podstawie literatury przedmiotu; *Projekty*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. (ZMPG-a SA), 2020, s. 1, www.port.gdynia.pl (dostęp: 11.01.2020). „Gospodarka morską”, <https://www.gospodarkamorska.pl/> (dostęp: 11.01.2020). „Portal morski”, <https://www.portalmorski.pl/> (dostęp: 11.01.2020). *Informator gospodarki morskiej 2020/2021...*, s. 1 i dalsze; indywidualnych pogłębionych wywiadów

¹³⁶⁰ *Platforma Usług Elektronicznych Służby Celnej (PUESC)...*, s. 1-2.

¹³⁶¹ *Utworzenie Polskiego Obserwatorium Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego*, Centrum Unijnych Projektów Transportowych (CUPT), 2019, s. 1-4, <http://www.cupt.gov.pl/index.php?id=567> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁶² *Budowa centralnego systemu automatycznego nadzoru nad ruchem drogowym...*, s. 1-5.

¹³⁶³ *System ePUAP2*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, 2018, s. 1-2, <http://www.cca.gov.pl/epuap2,26.html> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁶⁴ *System e-Deklaracje*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, 2018, s. 1-2, <http://www.finanse.mf.gov.pl/pp/e-deklaracje> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁶⁵ *System Informacyjny Schengen (SIS)*, Komenda Miejska Policji w Gdyni, 2016, s. 1-2, <http://www.gdynia.policja.gov.pl/m17/informacje/wspolpraca-miedzynarodo/77233,SIS.html> (dostęp: 11.01.2020).

¹³⁶⁶ *System CSIRT*, Ministerstwo Cyfryzacji, 2017, s. 1-2, <https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/krajowy-system-cyberbezpieczenstwa-> (dostęp: 11.01.2020).

niestandardyzowanych przeprowadzonych w III kwartale 2020 roku z grupą ekspertów, tj. specjalistów w zakresie gospodarki portowej pracujących na terenie Portu Gdynia, 2020 rok.

Tabela 48. Innowacyjność przedsiębiorstw w gdyńskim porcie w zakresie wdrożenia omówionych przykładowych projektów innowacyjnych (65 studiów przypadków)

Lp.	Wyszczególnienie trendów / KOD grupy	ZMP	OPE	PHP	PEC	POS	POP	PAS	PAZ	PSG	PLG	PRK	PKG	PKG	PUP	PPS	PWG	USG	SPG	UIG	suma	
0.	Nr podmiotu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		
1.	Aplikacje z włączoną przestrzenią (<i>space enabled applications</i>)																					
1.1.	Bezzałogowe systemy lotnicze do inspekcji infrastruktury i suprastruktur	1															1				1	3
1.2.	Systemy UAV do zastosowań cywilnych																					0
1.3.	Aplikacje pozycjonujące z satelita	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19
1.4.	Bezzałogowe systemy wodne do inspekcji infrastruktury i suprastruktur																					0
2.	Big data (<i>big data</i>)																					0
2.1.	Analityka danych																					0
2.2.	Analityka i podejmowanie decyzji																					0
2.3.	Sztuczna inteligencja (maszyn i oprogramowania)																					0
3.	Czyste technologie (<i>clean technologies</i>)																					0
3.1.	Zbieranie energii (pozyskiwanie energii)																					0
3.2.	Zaawansowane technologie oczyszczania wstecznego																					0
3.3.	Okrężny łańcuch dostaw (regeneracja i recykling)																					0
3.4.	Zarządzanie odpadami w zamkniętej pętli																					0
3.5.	Stosowanie niskoemisyjnego paliwa		1		1	1	1	1			1			1								7
3.6.	Elektromobilność	1	1												1	1					1	5
4.	Doświadczenie klienta (<i>customer experience</i>)																					0
4.1.	Zachęty i zaangażowanie klientów w rozwój nowych technologii	1	1	1				1	1		1					1		1			1	9
4.2.	Ulepszona obsługa klienta w dowolnym czasie i miejscu				1			1		1	1		1	1								6
4.3.	Analityka predykcyjna (podstawa: statystyka i dane rzeczywiste)		1					1			1		1					1			1	6
5.	Ekonomia współpracy (<i>collaborative economy</i>)																					0
5.1.	Wspólna produkcja i ekonomia producentów (zaprojektowanie, produkcja, dystrybucja)																					0
5.2.	Crowdsolving (analiza danych przez tłum)	1																				1
5.3.	Model Freemium																					0
6.	Identyfikowalność w całym łańcuchu wartości (<i>traceability across the value chain</i>)																					0
6.1.	Standardowe procesy i identyfikowalność		1					1			1						1				1	5
6.2.	Zaawansowane systemy śledzenia																					0
7.	Innowacje w miejscu pracy (<i>workplace innovation</i>)																					0
7.1.	Współpraca i otwarte konfiguracje organizacyjne i praktyki zarządzania										1					1						2
7.2.	Rozwiązania zwiększające produktywność w miejscu pracy	1	1								1					1						4
8.	Innowacje w usługach dla inteligentnego przemysłu (<i>service innovation for smart industry</i>)																					0
8.1.	Wspólna robotyka w produkcji (człowieka z wykorzystaniem robotów)																					0
8.2.	Inteligentne łańcuchy dostaw: od przedsiębiorstwa do optymalizacji łańcucha										1											1
8.3.	Systemy cyberfizyczne zintegrowane i samoregulujące się																					0
8.4.	Nowe umiejętności napędzane popytem (szkolnictwo dla nowych rozwiązań)																	1				1
9.	Innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności (<i>innovative business models for global competitiveness</i>)																					0

9.1.	Miękkie modele biznesowe (korzystanie i oferowanie usług badawczych)	1	1					1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	12
9.2.	Finansowanie łańcucha dostaw (korzystanie i oferowanie usług)																			0
9.3.	Media społecznościowe dla internacjonalizacji	1	1					1	1	1	1				1	1		1		10
9.4.	Nowe modele bezpośredniego dostępu do globalnego rynku ICT (tworzenie i korzystanie z grup biznesowych)	1	1					1	1	1	1				1					9
10.	Inteligentne fabryki (<i>smart factories</i>)																			0
10.1.	Inteligentne fabryki i obiekty: zarządzanie procesami i alertami									1										1
10.2.	Produkcja crowdsourcingowa (korzystanie i/lub oferowanie rozwiązań)	1	1					1		1	1	1			1			1		8
10.3.	Optymalizacja wydajności (sietciowe rozwiązania)									1										1
10.4.	Inteligentne aplikacje procesowe (do optymalizacji procesów)									1										1
11.	Inteligentne życie i praca (<i>smart living and work</i>)																			0
11.1.	Podłączone urządzenia do inteligentnych obiektów									1										1
11.2.	Zaawansowane materiały budowlane (obiekty energooszczędne, bezpieczne)	1								1										2
11.3.	Inteligentne produkty budowlane i procesy									1										1
12.	Internet rzeczy (<i>internet of things</i>)																			0
12.1.	Pojazdy samojezdne (samobieżne lub autonomiczne)									1										1
12.2.	Inteligentne maszyny i narzędzia (przy współdzieleniu aplikacji)									1										1
12.3.	Technologia do noszenia (produkty, które pozwalają na łączenie się z innymi urządzeniami)									1										1
12.4.	Połączone samochody w systemy																			0
13.	Partnerstwa publiczno-prywatne (<i>public private partnerships</i>)																			0
13.1.	Zamówienia publiczne na innowacje (korzystanie z zamówień)														1	1			1	3
13.2.	Rządowe demonstratory na dużą skalę i jednostki testujące														1	1			1	3
14.	Projektowanie pod kątem innowacji (<i>design for innovation</i>)																			0
14.1.	Projektowanie innowacji społecznych dla biznesu	1	1					1		1	1				1	1			1	8
14.2.	Internetowe usługi projektowe jako nowy model biznesowy w świecie projektowania	1	1					1							1	1	1		1	7
14.3.	Projekt współtworzenia jako nowy sposób tworzenia wartości (klient-producent)							1	1	1	1									4
14.4.	Projektowanie usług jako sposób na rozwój modeli biznesowych (organizowaniu i planowaniu ludzi, infrastruktury, komunikacji i składników materialnych usług)	1	1	1				1			1				1	1			1	9
15.	Serwicyzacja (<i>servitisation</i>)																			0
15.1.	Umowy serwisowe i predykcja zdarzeń	1	1					1		1					1	1			1	7
15.2.	Płać za użycie (Pay-per-use)									1										1
16.	Srebrna gospodarka (<i>silver economy</i>)																			0
16.1.	Aktywne starzenie się (współdzielenie w biznesie)									1					1	1			1	4
17.	Technika kosmiczna i usługi (<i>space tech and services</i>)																			0
17.1.	Aplikacje związane z nawigacją - nacisk na Galileo PRS (uczestniczenie w ramach badań pilotażowych)														1				1	2
17.2.	Aplikacje związane z obserwacją Ziemi (uczestniczenie w ramach badań pilotażowych)														1	1			1	3
17.3.	Big Data w obserwacji Ziemi (uczestniczenie w ramach badań pilotażowych)														1	1				2
18.	Współdzielenie gospodarki (<i>sharing economy</i>)																			0
18.1.	Modele biznesowe oparte na dostępności dla rynków peer-to-peer (tymczasowe prawa dostępu)		1					1		1										3
19.	Zaawansowana produkcja (<i>advanced manufacturing</i>)																			0

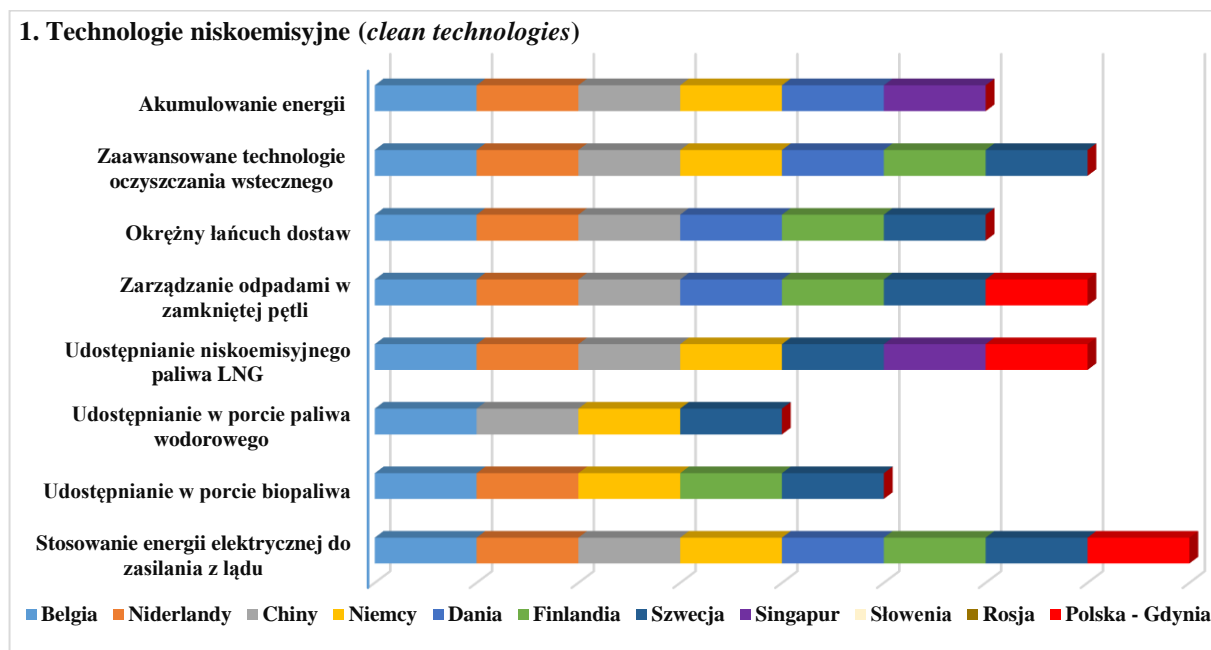
19.1.	Inteligentne łańcuchy wartości (które eliminują zbędne działania i podmioty)		1					1			1									5	
19.2.	Technologia przyjazna dla środowiska i efektywność energetyczna	1	1		1	1	1	1		1					1	1	1			10	
19.3.	Technologie pomiarowe i robotyka									1					1		1			3	
19.4.	Masowe dostosowywanie produkcji do wymogów klientów (szybka zmiana w czasie i przestrzeni)									1					1					2	
19.5.	Nowa inżynieria produkcji (oparta o know-how i reorganizacji dotychczasowych procesów)														1					1	
20.	Zaawansowane materiały (advanced materials)																			0	
20.1.	Revolucja materiałów, nanotechnologie, wykorzystanie materiałów o wysokiej odporności np. „grafen”														1	1				2	
20.2.	Nanotechnologie, aerozele, nowe materiały do budownictwa	1	1							1					1	1				5	
20.3.	Zastosowanie technologii włókien syntetycznych i sztucznych	1	1							1					1	1				5	
21.	Zrównoważona dostawa surowców (sustainable supply of raw material)																			0	
21.1.	Optymalny recykling (ponowne użycie i recykling zużytych materiałów)														1				1	2	
22.	Inne trendy jako pochodne od powyżej opisanych (uczestniczenie w projektach z innymi podmiotami)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	
23.	Wynik podmiotów gospodarczych	19	21	4	5	4	4	19	7	6	36	3	11	5	5	21	18	20	2	18	228

Uwaga: 1. Opis „kodów grupy” znajduje się w tabeli dotyczącej opisu przedsiębiorstw portowych w gdyńskim porcie.

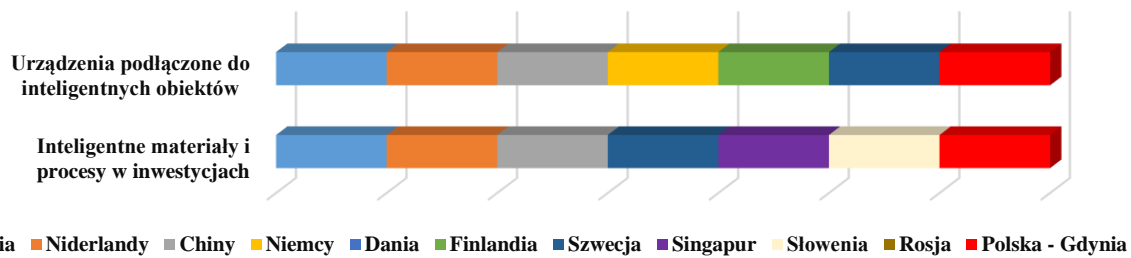
2. Porównano do 64 studiów przypadków zrealizowanych przez różne światowe podmioty i w punkcie 22 uzupełniono analizę o projekty mogące mieć znamiona innowacyjnych. Łącznie analizowano 65 studiów przypadku.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: informacji o projektach innowacyjnych uzyskanych podczas analizy studiów przypadku przygotowanych przez różnych ekspertów (studia przypadków zostały omówione w rozdziale 4.1.) oraz indywidualnych pogłębionych wywiadów niestandardyzowanych przeprowadzonych w III kwartale 2020 roku z grupą ekspertów, tj. specjalistów w zakresie gospodarki portowej pracujących na terenie Portu Gdynia, 2020 rok.

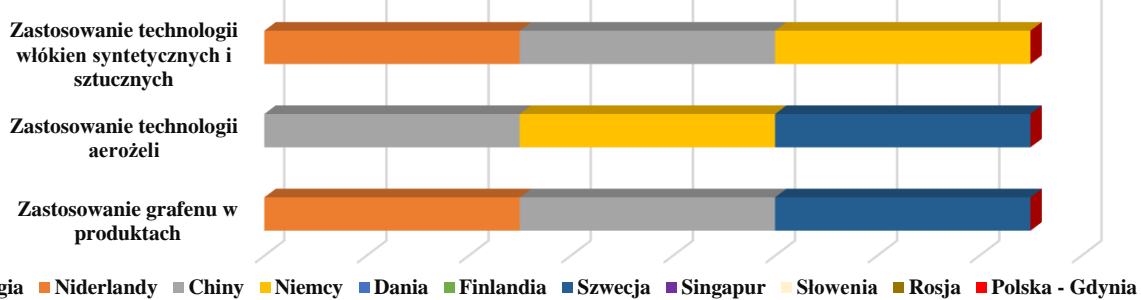
Poniższe rysunki dotyczą wyszczególnienia „zidentyfikowanych luk innowacyjnych według grup” w porcie gdyńskim w odniesieniu do portów światowych (analiza przeprowadzona na podstawie badania ankietowego).



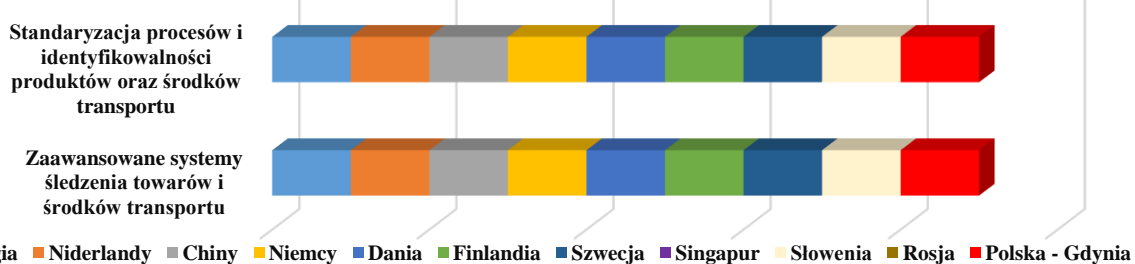
2. Inteligentne gospodarowanie – smart port (smart port)



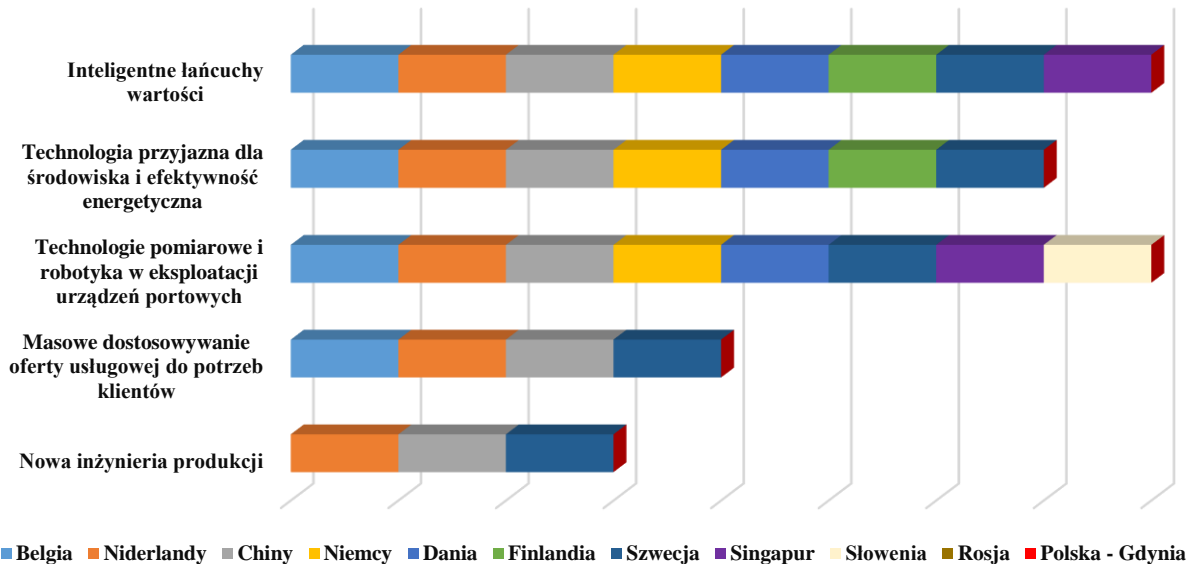
3. Zaawansowane materiały (advanced materials)



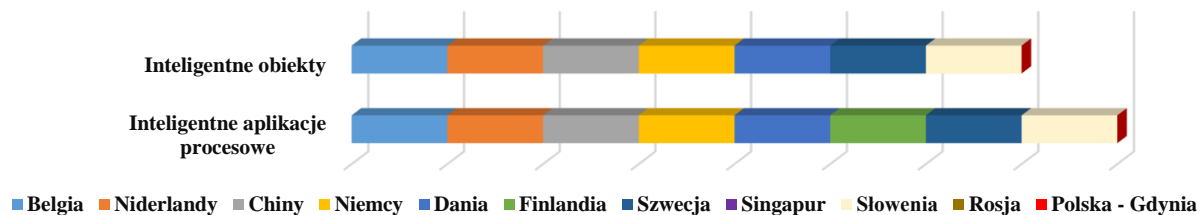
4. Identyfikowalność produktów i środków transportu w całym łańcuchu wartości (traceability across the value chain)



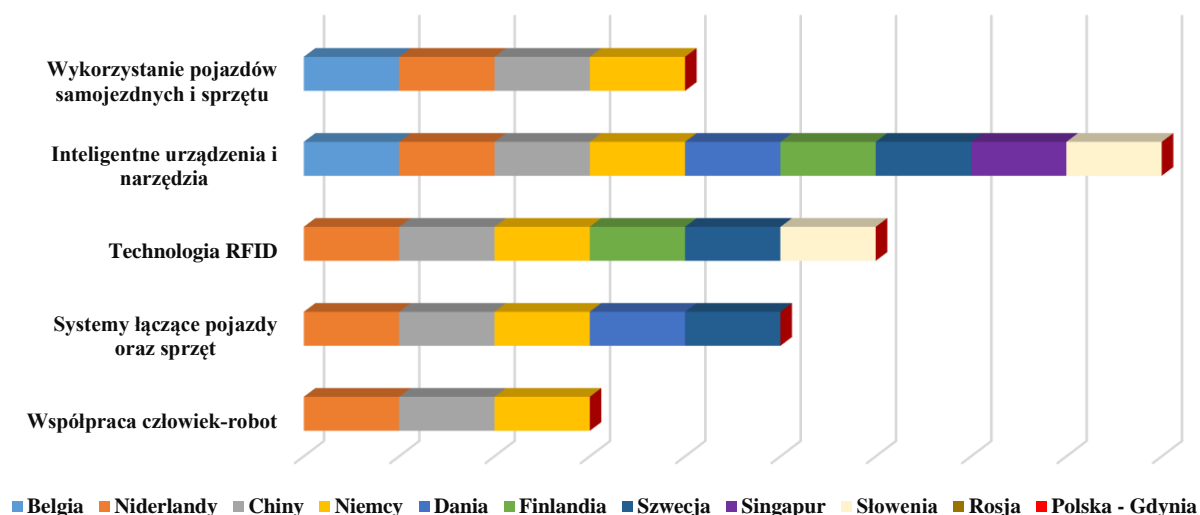
5. Zaawansowana produkcja dóbr i usług (advanced manufacturing)



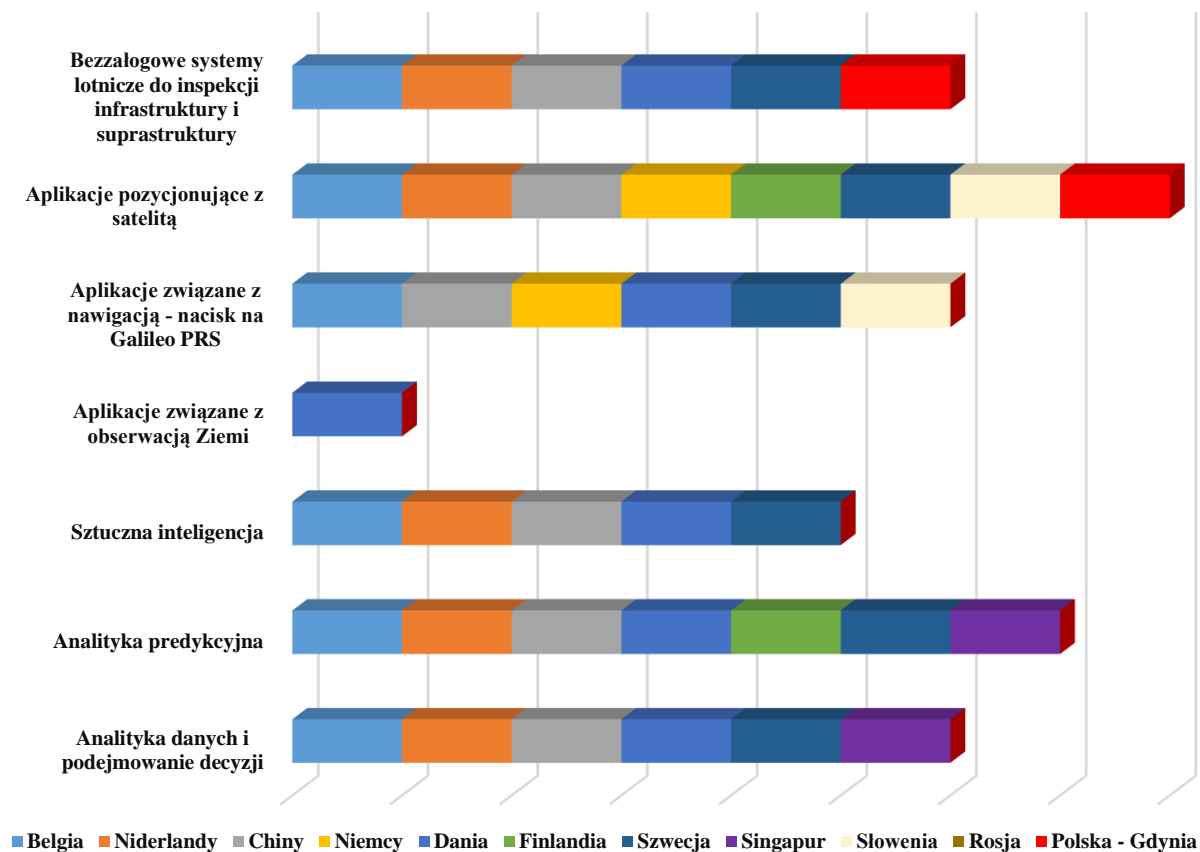
6. Inteligentne obiekty (*smart objects*)



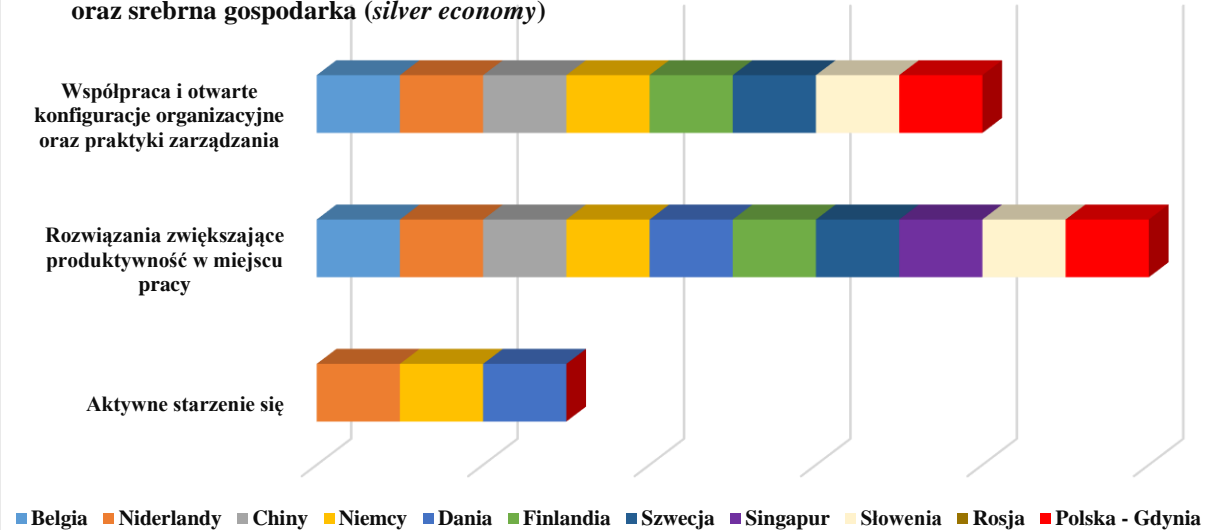
7. Internet rzeczy (*internet of things*)



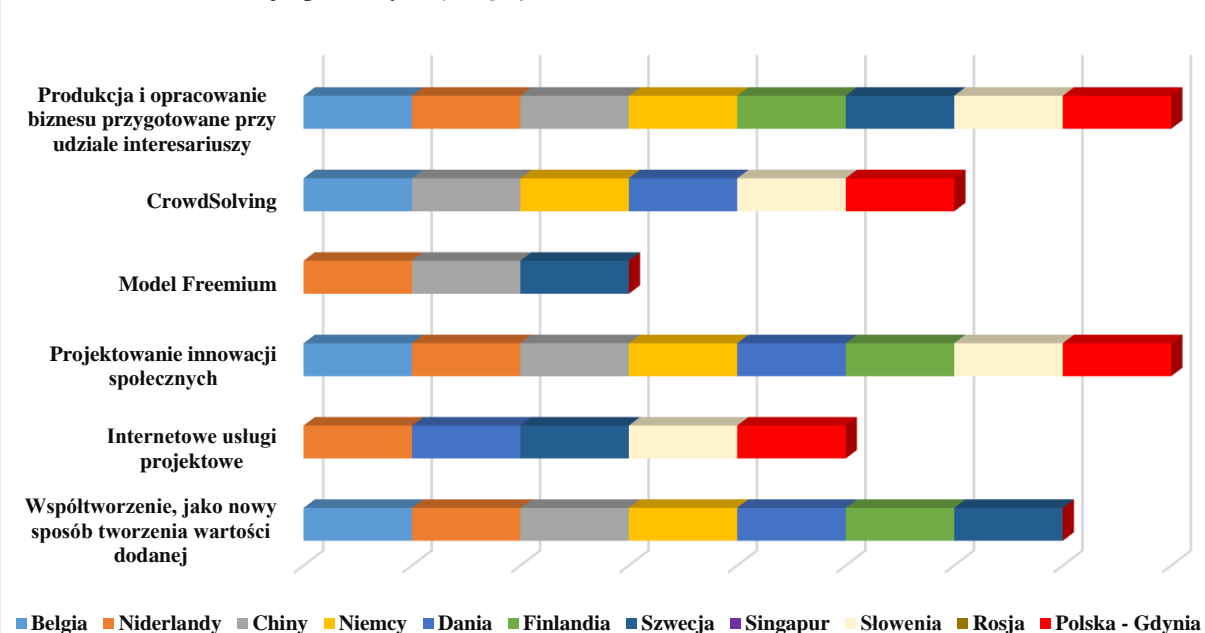
8. Aplikacje z włączoną przestrzenią kosmiczną (*space enabled applications*), technika kosmiczna i usługi (*space tech and services*) oraz big data (*biga data*)



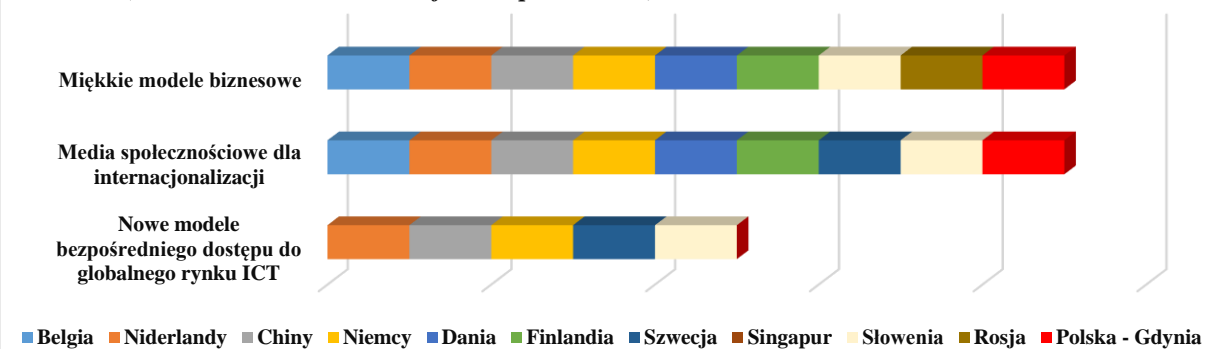
9. Innowacje w miejscu pracy (*workplace innovation*) oraz srebrna gospodarka (*silver economy*)

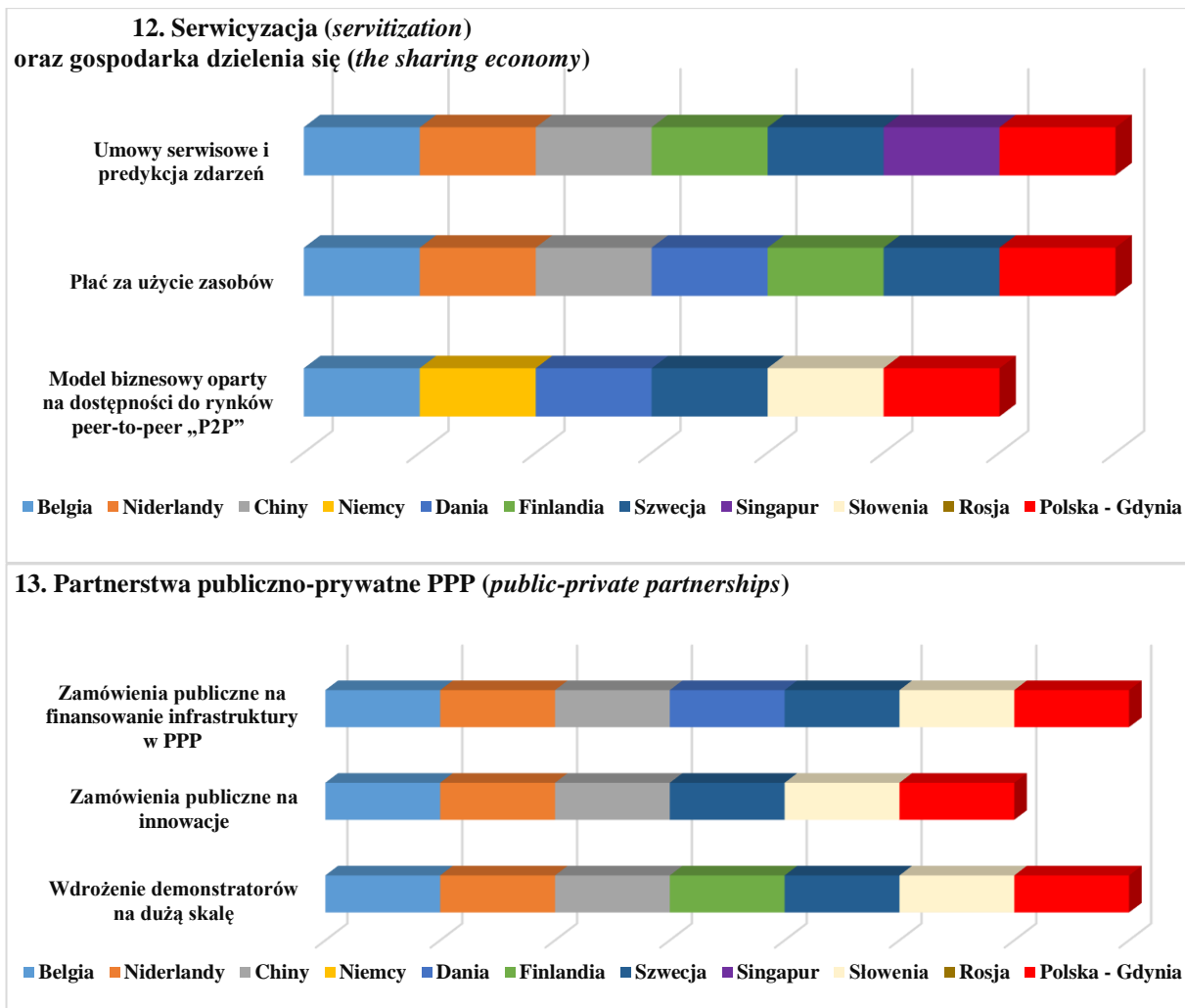


10. Ekonomia współpracy (*collaborative economy*) oraz projektowanie pod kątem innowacji społecznych (*design for social innovation*)



11. Innowacyjne modele biznesowe dla globalnej konkurencyjności (*innovative business models for competitiveness*)





Rysunek 31. Identyfikacja luk innowacyjnych w porcie gdyńskim w odniesieniu do portów światowych uszeregowanych według grup (analiza przeprowadzona na podstawie badania ankietowego)

Źródło: opracowano na podstawie przeprowadzonego badania w II kwartale 2020 roku.

Załącznik 5.

Tabela 49. Najczęściej występujące praktyki innowacyjne w portach

Wyszczególnienie/ projekty wdrożone	Najbardziej innowacyjne porty (pojedyncze opinie respondentów z 14 portów)	Przedstawiciele z różnych portów (pojedyncze opinie z 46 portów)	Port Gdynia (pojedyncza opinia 1 respondenta)
Standaryzacja procesów i identyfikowalności produktów oraz środków transportu	64%	59%	x
Umowy serwisowe i predykcja zdarzeń	64%	61%	
Udostępnianie niskoemisyjnego paliwa LNG	57%	28%	x
Technologie pomiarowe i robotyka w eksploatacji urządzeń portowych	57%	39%	
Urządzenia podłączone do inteligentnych obiektów	57%	42%	
Inteligentne łańcuchy wartości	57%	43%	
Inteligentne urządzenia i narzędzia	57%	46%	
Zaawansowane systemy śledzenia towarów i środków transportu	57%	57%	x
Rozwiązania zwiększające produktywność w miejscu pracy	57%	63%	x
Masowe dostosowywanie oferty usługowej do potrzeb klientów	50%	33%	
Stosowanie energii elektrycznej do zasilania z lądu	50%	46%	
Współpraca i otwarte konfiguracje organizacyjne oraz praktyki zarządzania	50%	46%	
Miękkie modele biznesowe	50%	54%	x
Technologia przyjazna dla środowiska i efektywność energetyczna	43%	30%	
Wdrożenie demonstratorów na dużą skalę	43%	30%	x
Inteligentne aplikacje procesowe	43%	33%	
Współtworzenie, jako nowy sposób tworzenia wartości dodanej	43%	37%	
Inteligentne obiekty	43%	46%	
Inteligentne materiały i procesy w inwestycjach	43%	46%	x
Media społecznościowe dla internacjonalizacji	43%	63%	x
Udostępnianie w porcie biopaliwa	36%	28%	
Technologia RFID	36%	41%	
Aplikacje pozycjonujące z satelitą	36%	43%	x
Systemy łączące pojazdy oraz sprzęt	29%	22%	
Sztuczna inteligencja	29%	22%	
Wykorzystanie pojazdów samojezdnych i sprzętu	29%	22%	
Analityka predykcyjna	29%	30%	
Zarządzanie odpadami w zamkniętej pętli	29%	33%	
Zaawansowane technologie oczyszczania wstecznego	29%	35%	
Produkcja i opracowanie biznesu przygotowane przy udziale interesariuszy	29%	39%	x
Projektowanie innowacji społecznych	29%	48%	x
Akumulowanie energii	21%	15%	
Nowa inżynieria produkcji	21%	20%	
Bezzałogowe systemy lotnicze do inspekcji infrastruktury i suprastruktury	21%	24%	x
Płać za użycie zasobów	21%	28%	x
Internetowe usługi projektowe	21%	37%	
Analityka danych i podejmowanie decyzji	21%	39%	
Zamówienia publiczne na finansowanie infrastruktury w PPP	21%	39%	x
Model Freemium	14%	9%	
Udostępnianie w porcie paliwa wodorowego	14%	11%	
Współpraca człowiek-robot	14%	13%	
Aktywne starzenie się	14%	20%	
Zamówienia publiczne na innowacje	14%	20%	
Zastosowanie technologii włókien syntetycznych i sztucznych	14%	20%	
Okrężny łańcuch dostaw	14%	22%	
CrowdSolving	14%	35%	x
Zastosowanie grafenu w produktach	7%	9%	
Aplikacje związane z nawigacją – nacisk na Galileo PRS	7%	22%	

Nowe modele bezpośredniego dostępu do globalnego rynku ICT	7%	22%	
Model biznesowy oparty na dostępności do rynków peer-to-peer „P2P”	7%	22%	x
Zastosowanie technologii aerożeli	0%	4%	
Aplikacje związane z obserwacją Ziemi	0%	20%	

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego w II kwartale 2020 roku.

Tabela 50. Charakterystyka portu w Szanghaju oraz jego otoczenia

Wyszczególnienie	Opisy
Ciny – charakterystyka kraju	Chiny zajmują pierwsze miejsce na świecie pod względem wartości obrotów handlowych. Wynoszą one 4 622 mld USD (2018 rok). Wartość eksportu to 2 486 mld USD, a importu 2 135 mld USD. Najwięcej eksportuje się maszyn i sprzętu. Za nimi plasują się tekstylia i ubrania, obuwie, zabawki, sprzęt sportowy i paliwo. Chiny eksportują do takich państw jak USA (18%), Hongkong (12%), Japonia (6%), Korea Południowa (4%), Wietnam (3%). Natomiast importuje się maszyny, sprzęt elektroniczny, paliwo, plastik, żelazo, stal i chemikalia. Partnerami chińskiego importu są Japonia (18%), Tajwan (11,9%), Korea Południowa (10,4%), USA (8,2%), Niemcy (5,9%). Produkt krajowy brutto wynosi 13 605 mld USD ¹³⁶⁷ . Sieć transportowa w Chinach jest rozwinięta nierównomiernie. Największy udział w przewozach towarowych ma transport kolejowy – 42,6% przewozów, a następnie żegluga śródlądowa – 13,2% ¹³⁶⁸ . Sieć kolejowa Chin pod względem długości plasuje się obecnie na 1 miejscu w Azji oraz na 3 w świecie i wynosi ponad 124 tys. km ¹³⁶⁹ . Najlepiej rozwinięty transport lądowy mają wschodnie i północno-wschodnie Chiny. Głównymi szlakami komunikacyjnymi tej części Chin jest m.in. linia kolejowa Pekin – Szanghaj – Kanton. Jest to jedna z najbardziej dynamicznych gospodarek na świecie, jednocześnie osiągająca wysoką pozycję (85 miejsce na 189 państw) w Human Development Index ¹³⁷⁰ .
Szanghaj – charakterystyka miasta	Miasto Szanghaj (Shanghai) we wschodnich Chinach, przy ujściu rzeki Jangcy, jest jednym z czterech miast wydzielonych Chińskiej Republiki Ludowej. Cała jednostka administracyjna liczyła w 2017 roku 24,15 mln mieszkańców ¹³⁷¹ . Miasto Szanghaj według Wskaźnika Rozwoju Społecznego (Subnational Human Development Index 4.0) w 2019 roku Szanghaj posiada 0,867 WRS (czwarte miejsce w Chinach, po Hongkongu, Beijing, Tajwan) ¹³⁷² . Począwszy od 1992 roku rząd reklamuje miasto, nadaje ulgi podatkowe itp., aby zachęcić inwestorów zagranicznych, jak i inwestorów z wnętrza Chin do inwestycji w mieście. Od tego czasu wzrost gospodarczy w mieście waha się w granicach 9–15%. Miasto cały czas konkuruje z Hongkongiem o rolę w gospodarce i finansach Chińskiej Republiki Ludowej. Szanghaj to globalne centrum finansów, technologii, innowacji i transportu, a port w Szanghaju to najbardziej ruchliwy port kontenerowy na świecie. W 2019 r. średni roczny dochód rozporządzalny mieszkańców Szanghaju wynosił 9808 USD na mieszkańca, co czyni go jednym z najbogatszych miast w Chinach, ale także najdroższym miastem Chin kontynentalnych do życia według badania przeprowadzonego przez Economist Intelligence Unit z 2017 roku ¹³⁷³ .
Port w Szanghaju – charakterystyka	Port w Szanghaju jest niezwykle ważnym węzłem komunikacyjnym dla regionu rzeki Jangcy i najważniejszą bramą dla handlu zagranicznego. Służy gospodarczo rozwiniętemu zapleczu Jangcy prowincji Anhui, Jiangsu, Zhejiang i Henan, z gęstą populacją, silną bazą przemysłową i rozwiniętym sektorem rolnym. Port Szanghaj to tak naprawdę kilka portów połączonych razem. Jednym z najważniejszych z nich jest port Jangsan, który znajduje się na wyspie połączonej z lądem specjalnym mostem. Most Donghai został uruchomiony w 2005 roku i rozciąga się na 32,5 km. Jest to jeden z najdłuższych mostów na świecie, a ponadto jest cały czas rozbudowywany. Port w Szanghaju wychodzi na Morze Wschodniochińskie na wschodzie i zatokę Hangzhou na południu. Obejmuje zlewiska rzeki Jangcy, rzeki Huangpu (która wpływa do rzeki Jangcy) i rzeki Qiantang. Port w Szanghaju obejmuje 3 główne strefy robocze, tj. Yangshan Deep Water Port, Huangpu River i Yangtze River.
Rozwój portu w przeszłości	W czasach dynastii Ming Szanghaj był częścią prowincji Jiangsu. Był niewielkim miasteczkiem. Jednakże jego położenie u ujścia rzeki Jangcy doprowadziło do jego rozwoju wraz z rozwojem handlu przybrzeżnego za panowania cesarza Qianlong w dynastii Qing. Stopniowo port w Szanghaju przekroczył zdolności przeładunkowe port Ningbo i port Guangzhou, stając się w tamtym czasie największym portem w Chinach. W 1842 r. Szanghaj stał się portem tranzytowym. Na początku XX wieku było to największe miasto i największy port w Azji Wschodniej. W 1949 roku po przejęciu władzy przez komunistów, handel zagraniczny w Szanghaju został ograniczony. Dopiero w 1991 roku Rząd centralny zezwolił Szanghajowi na rozpoczęcie reformy gospodarczej. Od tego czasu port w Szanghaju rozwija się w coraz szybszym tempie. Do 2005 roku Port głębinowy Yangshan został zbudowany na wyspach Yangshan, jest to grupa wysp w zatoce Hangzhou, połączona z Szanghajem mostem Donghai. Rozwój ten pozwolił portowi przewyciężyć warunki płytkiej wody w jego obecnej lokalizacji i rywalizować z innym portem głębokowodnym, pobliskim portem Ningbo-Zhoushan.

¹³⁶⁷ *Maritime profile: China...*, s. 1-3; *Handel zagraniczny*, Santander Trade, 2019: https://santandertrade.com/pl/portal/analiza-rynkow/singapur/handel-zagraniczny-w-liczbach-2?actualiser_id_banque=oui&id_banque=0 (dostęp: 10.01.2020).

¹³⁶⁸ *Maritime profile: China...*, s. 1-3.

¹³⁶⁹ *Railway Construction Tasks in 2016...*, s. 1.

¹³⁷⁰ *Human Development Report 2019...*, s. 301.

¹³⁷¹ *Largest cities and their mayors in 2017...*, s. 1-2.

¹³⁷² Dla porównania w rankingu najlepsze miejsce posiada Norwegia (0,954), Szwajcaria (0,946), Irlandia (0,943), kolejne miejsce 8 to Singapur (0,935), miejsce 32 to Polska (0,872), i miejsce 83 miejsce to Chiny (0,757). *Subnational Human Development Index...*, s. 1.

¹³⁷³ D. Yining, *EIU...*, s. 1-3.

Układ własnościowy	Shanghai International Port (Group) Company Limited (SIPG) jest w większości własnością Shanghai SASAC, kolejnym właścicielem jest państwowy China Merchants Group (drugi co do wielkości akcjonariusz). SIPG jest największym operatorem portów akcyjnych w Chinach pod względem przepustowości kapitału. Portem w Szanghaju zarządza „Szanghaj Międzynarodowy Port”, który zastąpił „Szanghajski Zarząd Portu” w 2003 r. SIPG jest spółką publiczną notowaną na giełdzie, w której władze miejskie w Szanghaju są właścicielami 44,23% pozostałych akcji. SIPG obsługuje wszystkie publiczne terminale kontenerowe i masowe w porcie w Szanghaju, specjalizując się w obsłudze ładunków kontenerowych i luzem, logistyce portowej i usługach portowych z rozszerzoną działalnością obejmującą pilotaż, holowanie, obsługę sprzętu, magazynowanie, spedycję, transport kontenerów i międzynarodowy biznes rejsowy. W ciągu ostatnich kilku lat SIPG rozszerzył swoją działalność na rozwijającym się rynku, takim jak nieruchomości i finansowanie portów. Do tej pory SIPG, poprzez szereg skomplikowanych przepisów dotyczących integracji instytucji i aktywów, zaangażował się w główne segmenty przemysłowe, a mianowicie obsługę portów, logistykę portów i handel portowy, obejmując zróżnicowane przedsiębiorstwa z branży nieruchomości, finansów i międzynarodowego transportu.
Położenie geograficzne	Port posiada korzystną lokalizację geograficzną, korzystne warunki naturalne, rozległe zaplecze gospodarcze, kompletną infrastrukturę i obiekty dystrybucji śródlądowej. Port w Szanghaju znajduje się na środku chińskiej linii brzegowej o długości 18 000 km, gdzie rzeka Jangcy, zwana „Złotą Drogą Wodną”, wpada do morza. To miejsce spotkań sieci dróg wodnych w kształcie litery T, złożonej z rzeki Jangcy ze wschodu i zachodu oraz południowo-północnej linii brzegowej, a na końcu największy w Chinach kompleksowy port i jedna z najważniejszych bram handlu zagranicznego w kraju. Port w Szanghaju jest wyposażony w szeroki dostęp do wielu rodzajów transportu. Jest skierowany w stronę północnych i południowych mórz przybrzeżnych Chin i oceanów świata i jest powiązany z rzeką Jangcy i śródlądowymi drogami wodnymi regionu doliny rzeki Jangcy, takimi jak prowincje Jiangsu, Zhejiang i Anhui itp. Ma powiązania z siecią autostrad do wszystkich regionów państwa.
Zaplecze gospodarcze oraz populacja państwa	Port posiada rozległe zaplecze gospodarcze. Chiny posiadają wysoki udział mieszkańców na m2 w największych miastach Chin. Port w Szanghaju obsługuje rozległe zaplecze w delcie rzeki Jangcy i całą dolinę rzeki Jangcy. W delcie rzeki Jangcy znajduje się skupisko miast, które są najbardziej kwitnącym obszarem w Chinach. Równina Jiangnan i dorzecze Syczuanu to obszary gęsto zaludnione, o rozwiniętym rolnictwie i silnej bazie przemysłowej, co uważa się za napędzające zrównoważony rozwój portu w Szanghaju.
Wyniki w przeładunkach	Port w Szanghaju obsługuje około 25,7% wolumenu handlu międzynarodowego w Chinach. W 2014 r. potwierdzono roczną przepustowość kontenerów w Szanghaju o 35.285 mln TEU, co stanowi wzrost o 4,5% w porównaniu z 33.77 mln w 2013 r. Podano całkowitą wielkość przeładunku w wysokości 539 mln ton. SIPG odnotował przepustowość na poziomie 35,2585 TEU, zajmując pierwsze miejsce po raz piąty z rzędu pod względem objętości kontenerów w 2014 roku. W 2014 roku SIPG odnotował zysk netto w wysokości 6,68 mld RMB, co oznacza wzrost o 27% w stosunku do 2013 roku. Przychody w 2014 roku również wzrosły o 1,9% r / r do 28,7 mld RMB.
Usługi liniowe Portu Szanghaj	Port w Szanghaju został uznany za największy na świecie port pod względem przepustowości kontenerów i ładunków od 2010 roku. Usługi żeglugi kontenerowej zawiązujące do portu w Szanghaju obejmują wszystkie najważniejsze porty na całym świecie. Ponad 2000 statków kontenerowych wypływa z portu każdego miesiąca, w drodze do Ameryki Północnej, Europy, Morza Śródziemnego, Zatoki Perskiej, Morza Czerwonego, Morza Czarnego, Afryki, Australii, Azji Południowo-Wschodniej, Azji Północno-Wschodniej i innych regionów. Obsługuje 281 tras żeglugi kontenerowej obejmujących główne porty na całym świecie. Obsługuje ponad 2700 połączeń miesięcznych, co czyni go portem o największej gęstości tras kontenerowych, najczęstsze zmiany i najobszerniejszy zasięg w Chinach kontynentalnych. Armatorzy, którzy obsługują port w Szanghaju to m.in.: ANL, APL, China Shipping, CMA/CGM, COSCO, Ecu-Line, Evergreen, Hanjin, Hapag Lloyd, Hatsu Marine Limited, HUAL, Hyundai, K-Line, MSC, Norasia, NYK, OOCL, OWL, Rickmers-Linie, Roco-Carrier, UASC, WANHAI, Yang Ming czy ZIM. Około 20 największych światowych spółek żeglugowych utworzyło swoje trasy usług żeglugowych w porcie w Szanghaju. Ponad 80 zagranicznych linii żeglugowych ma teraz biura w Szanghaju.
Obsługa celna i inne usługi	Celna: Port w Szanghaju, ze stuletnią historią, utrzymuje dobre relacje i częstą komunikację z organami celnymi, CIQ i innymi organami regulującymi porty, co zapewnia bardzo wydajną odprawę celną przy wysokiej jakości pracy w uczciwy, równy i przejrzysty sposób. Aby przyspieszyć i zoptymalizować procedury i przepisy dotyczące odprawy celnej, Urząd Celny w Szanghaju pilotował kompleksową usługę w swoim oknie serwisowym na podstawie „5 + 2” dni roboczych. Korzystając z budowy międzynarodowego centrum wysyłkowego w Szanghaju, FTE w Szanghaju i zatwierdzonego przez Radę Stanu Yangshan Bonded Port, SIPG oferuje dogodną i szybką obsługę swoich klientów we wszystkich branżach. Godziny pracy: Port pracuje 24 godziny na dobę w systemie 3 zmianowym.
Strategia Portu Szanghaj	SIPG będzie dążyć do utrzymania szybkiego i zdrowego rozwoju związanego z konteneryzacją poprzez wdrożenie strategii na rzecz rzeki Jangcy, strategii dla Azji Północno-Wschodniej i strategii internacjonalizacji oraz skupiając się na czterech filarach: przeładunku, logistyki portowej, usług portowych i handlu portowego, aby ustanowić i umocnić status portu w Szanghaju jako kluczowego portu żeglugi międzynarodowej i stając się wiodącym na świecie operatorem terminali i dostawcą usług logistycznych. Jako bezpośrednie zaplecze portu w Szanghaju dolina rzeki Jangcy stanowi podstawę portu i obszar krytyczny dla jego zrównoważonego wzrostu. Podstawą rozwoju SIPG teraz i w przyszłości jest utrzymanie i zwiększenie udziału w rynku kontenerów w dolinie. Kluczem do strategii rzeki Jangcy jest kierowanie przepływem towarów, zwiększenie wpływu portu na dorzecze oraz zrównoważony rozwój SIPG. Jako zaplecze bezpośredniego ruchu towarowego grupy dolina rzeki Jangcy stanowi podstawę rozwoju portu macierzystego i ma kluczowe znaczenie dla przyszłego wzrostu wolumenu. SIPG ma kluczowe znaczenie dla utrzymania i zwiększenia udziałów w rynku kontenerowym w dolinie rzeki Jangcy.
Rodzaj terminali w Porcie Szanghaj	Zarządzanie portami i terminalami jest podstawową działalnością SIPG, w zakresie obsługi m.in. kontenerów, ładunków masowych, obsługi kurierskiej i paczek luzem, rolowanych ładunków oraz działalności rejsowej. W odniesieniu do zarządzania operacjami portowymi, SIPG opracował system przetwarzania operacji terminalowych (TOPS) i platformę e-commerce, która może zapewnić zintegrowane usługi śledzenia informacji i przetwarzania biznesowego dla portów lub linii żeglugowych lub spółek logistycznych. W budowie jest w pełni zautomatyzowany terminal kontenerowy, Yangshan Phase-4, który jest postrzegany jako pionierski projekt w zakresie zarządzania terminalami i eksploatacji w przemyśle krajowym.

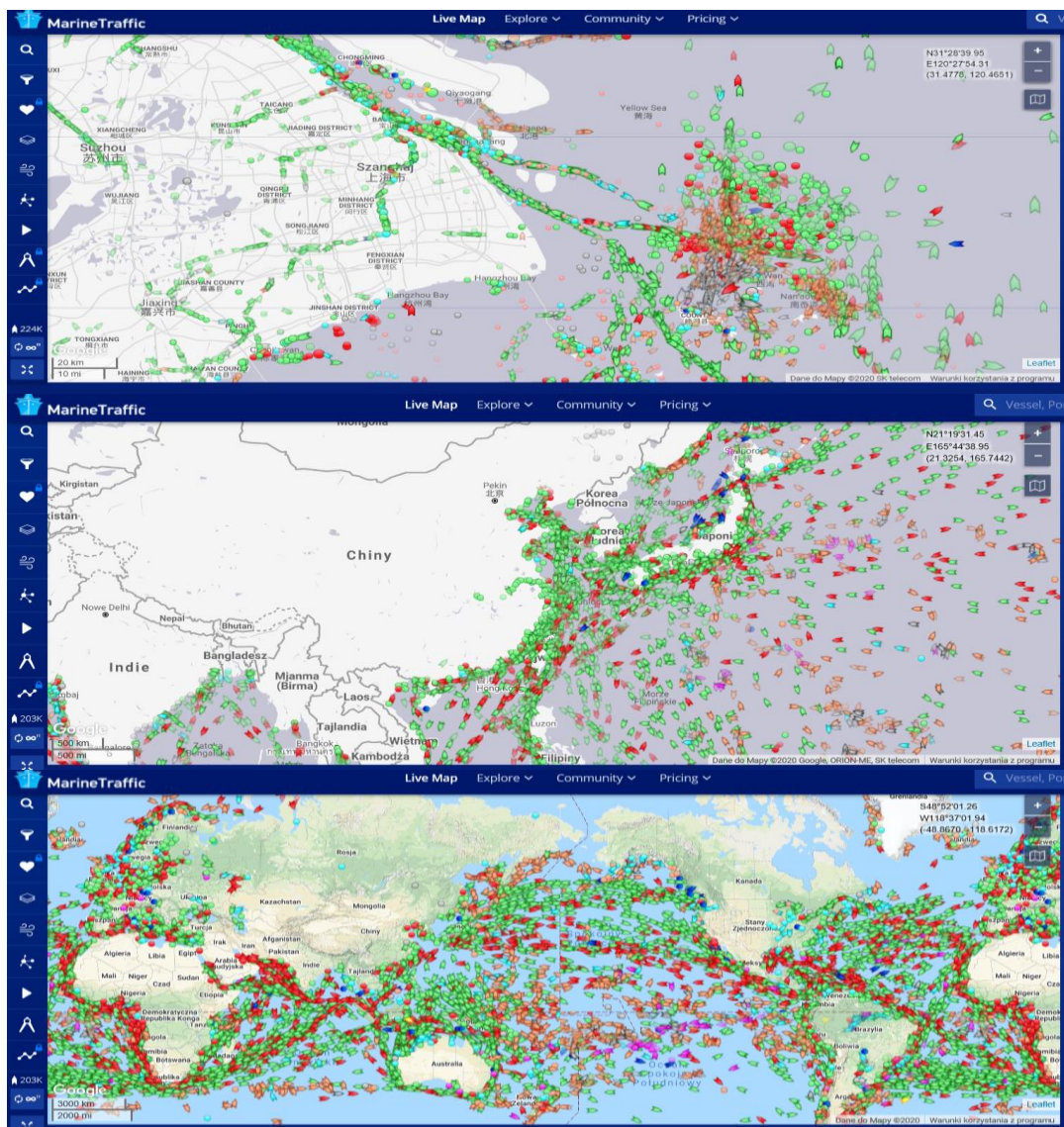
	<p>Terminale kontenerowe, zlokalizowane w obszarach Yangshan, Waigaoqiao i Wusong, mają długość nabrzeża o długości ponad 13 km, 43 miejsca do cumowania, 156 dźwigi nabrzeżowych, a łączna powierzchnia placów kontenerowych wynosi 6 730 000 m². Obszar portu głębokowodnego Yangshan przyjmuje głównie statki obsługujące transakcje do/z Europy, Morza Śródziemnego, wschodnich Stanów Zjednoczonych, Ameryki Południowej, Afryki itp., Obszar portu Waigaoqiao zajmuje się głównie statkami w Azji Południowo-Wschodniej, Japonii i Korei Południowej, Australii, Zachodnich Stanach Zjednoczonych, na Bliskim Wschodzie itp. Terminal kontenerowy SIPG oferuje obsługę ładunków za pomocą zaawansowanego sprzętu i urządzeń. Jeśli chodzi o usługi bramowe, odbiór kontenerów można przyspieszyć, korzystając z niezwykle szeroko wykorzystywanych inteligentnych bram. Jeśli chodzi o sprzęt, w rejonie portu w Yangshan, gdzie zastosowano zaawansowaną technologię operacji przeładunkowych, wzniesiono dwadzieścia siedem 40-metrowych dźwигów quay. Port w Yangshan odnotował wydajność przeładunku dźwигiem 196,64 ruchów na godzinę i wydajność statku na poziomie 850,53 ruchów na godzinę, podczas gdy port w Szanghaju odnotował średnią wydajność przeładunku dźwигiem w wysokości 30-35 ruchów na godzinę. Świadomy ochrony środowiska, SIPG uruchomił projekt suwnicy bramowej z dźwигnią gumową (RTG) zużywającej energię elektryczną zamiast oleju napędowego. Terminale kontenerowe oferują również usługi CFS, począwszy od napełniania i/lub opróżniania kontenerów, odbioru i dostawy kontenerów, usługi LCL itp.</p> <p>Terminale w porcie w Szanghaju obsługują ładunki masowe, drobnicowe i pasażerskie. Terminale ładunków masowych (5 szt.), położone są w obszarach Luojing, Wusong i Longwu, i są rozmieszczone wzdłuż rzeki Huangpu, poniżej rzeki Jangcy i innych obszarów. Terminal węglowy jest znany jako najbardziej wydajny port do przeładunku węgla z najlepszymi usługami we wschodnich Chinach, podczas gdy terminal rudy charakteryzuje się ogromnymi platformami do rozładunku oferującymi usługę „one-stop” zarówno dla zrzucania ładunków, jak i transportu dwukierunkowego skierowanego do głównych spółek żelaza i stali w regionie rzeki Jangcy.</p> <p>Trzy terminale obsługujące ładunki ogólne to oddział w Zhanghuabang, oddział w Luojing i oddział w Longwu. Oddział w Zhanghuabang specjalizuje się w obsłudze ciężkich dźwигów, w tym sprzętu elektrycznego, sprzętu jądrowego, specjalistycznych pojazdów kolejowych, urządzeń kotłowych, urządzeń wiatrowych, urządzeń transportu szynowego itp. Oddział Luojing, specjalizujący się w obsłudze produktów stalowych, stworzył centrum do konwergencji i dystrybucji wyrobów stalowych wzdłuż rzeki Jangcy poprzez zawarcie porozumień strategicznych z sześcioma głównymi hutami. Luowu Branch to największy terminal ładunków SIPG pod względem wielkości terenu i zaprojektowanej zdolności przeładunkowej.</p> <p>Terminal ro / ro – Shanghai Haitong International Automotive Terminal Co. Ltd., z siedzibą w Waigaoqiao Phase-4 i Phase-6, specjalizuje się w usługach logistycznych, zapewniając zintegrowane rozwiązanie pojazdów i części samochodowych, w tym obsługę pojazdów w handlu krajowym i międzynarodowym; ciężkie ładunki wielkogabarytowe; oraz usługa wartości dodanej zarządzania PDI.</p> <p>Terminal rejsowy, Międzynarodowe Centrum Transportu Pasażerskiego w Szanghaju, położony w centrum rzeki Huangpu, posiada korzystną lokalizację, w sąsiedztwie słynnych egzotycznych klastrow budynków w promenadzie Szanghaju, echem z dzielnicą finansową Pudong Lujiazui po przeciwnej stronie rzeki.</p> <p>Logistyka związana z portami jest kluczową działalnością, której priorytetem jest SIPG. Funkcja platformy odgrywa ważną i strategiczną rolę wspierającą w rozwoju działalności terminalu kontenerowego i terminalu masowego / typu breakbulk. Dwa duże przedsiębiorstwa logistyczne – SIPG Logistics i Yangtze River Port Logistics zajmują się głównie działalnością logistyczną.</p>
Terminale i spółki pomocnicze	Opis wybranych podmiotów gospodarczych funkcjonujących w Porcie Szanghaj
Terminal Kontenerowy – głębokowodny w Yangshan, Shanghai Shengdong International Container Terminals Co., Ltd	<p>Shanghai Shengdong International Container Terminals Co., Ltd (sfinansowany przez SIPG). Głównym zadaniem Spółki jest obsługa i zarządzanie terminalami Phase-1 i Phase-2 obszaru portowego głębokowodnego Yangshan, a także międzynarodowym parkiem logistycznym w obszarze portowym.</p> <p>Terminal Phase-1 w porcie głębokowodnym Yangshan został oficjalnie uruchomiony 12 grudnia 2005 r. Od tego czasu przedsiębiorstwo stale poprawia wydajność produkcji dzięki swojemu innowacyjnemu systemowi zarządzania produkcją (usługami), doskonałemu systemowi obsługi komputerowej, wykorzystaniu zaawansowanego sprzętu i urządzeń, oraz pracy wysoko wykwalifikowanych pracowników. Terminal fazy 1 w Yangshan posiada wydajność roczną 2,2 miliona TEU. W dniu 10 grudnia 2006 r. Terminal Phase-2 w Yangshan został otwarty i połączono pracę terminali Phase-1 i Phase-2. Obecnie Port jest głębokowodny o długości nabrzeża 3000 m, 34 najnowocześniejszymi dźwигami kontenerowymi na świecie, 120 urządzeniami RTG oraz innymi urządzeniami do obsługi i transportu.</p> <p>Port Yangshan będący w sercu Nowego Jedwabnego Szlaku, jest najbardziej ruchliwym portem kontenerowym na świecie. Jest kluczowym elementem ww. szlaku, będąc zdolnym do obsługi największych kontenerowców, jakie istnieją na świecie. Port szczyci się zautomatyzowanym terminalem, stawiając wysoką poprzeczkę podobnym centralom przeładunkowym.</p> <p>Największy na świecie zautomatyzowany terminal kontenerowy Yangshan Deep Water Port zlokalizowany jest w zatoce Hangzhou. Portem zarządza Shanghai Shengdong International Container Terminals Co., Ltd, będący spółką pod Shanghai International Port (Group) Co., Ltd. Od czasu założenia w 2005 r. port przeszedł kilka faz rozbudowy. W latach 2002-2008 przeznaczono na nie inwestycje wynoszące 37 miliardów RMB. Pod koniec 2017 r. została zakończona kolejna faza, powiększająca moce przerobowe najbardziej eksploatowanego portu na świecie. Początkowa zdolność przeładunkowa nowego terminalu wynosiła 4 milionów TEU, a wartością docelową jest ponad 6 milionów TEU. Terminal jest obsługiwany przez 130 bezałogowych pojazdów sterowanych automatycznie (AGV), liczne suwnice pomostowe, suwnice bramowe oraz wiele innych urządzeń. Instalacje zajmujące część powierzchni wynoszącej ponad 2 miliony m² zostały zaprojektowane i wyprodukowane za 2 mld USD.</p> <p>Nowy, zautomatyzowany terminal Yangshan nie tylko podnosi efektywność całego portu, ale także zmniejsza emisję dwutlenku węgla o 10%. Dzięki niemu, cały port (razem z innymi terminalami kontenerowymi w porcie) jest w stanie osiągnąć zdolność przeładunkową wynoszącą ponad 40 mln TEU rocznie.</p> <p>Działanie inteligentnego systemu na terminalu. Wraz z otwarciem nowego terminalu, Chiny pokazują, jak mogą wyglądać porty przyszłości. Zautomatyzowany terminal zastępuje siłę roboczą w repetycyjnych czynnościach. System zbiera i przetwarza dane, następnie wysyła odpowiadające instrukcje do maszyn. Te zaś wykonują polecenia bez ingerencji człowieka. Nieliczny wysoko wykwalifikowany personel czuwa nad całą operacją. Dzięki zdalnemu sterowaniu, inteligentne terminale mają lepszą wydajność oraz niższe koszty operacyjne w porównaniu z tradycyjnymi.</p> <p>Dalsze plany rozbudowy portu. Kolejny projekt rozbudowy portu Yangshan zostanie całkowicie ukończony w 2020 r. Powstanie m.in. ponad 30 miejsc głębokowodnych. Odpowiada za niego Shanghai International Port Group wraz</p>

	<p>z Zhejiang Seaport Group. Całkowity budżet inwestycyjny projektu wynosi ponad 500 mld RMB. Mimo, iż port w Szanghaju jest największy na świecie, w ciągu kilku ostatnich lat borykał się z problemami niewystarczającej przepustowości i do tej pory stara się rozwiązać ten problem poprzez zwiększenie zdolności przeładunkowych.</p> <p>W 2019 roku więcej głównych linii zostanie przeniesionych do portu Yangshan. Przewiduje się również, że więcej międzynarodowych przedsiębiorstw handlowych i logistycznych otworzy się przy porcie, oczekując, że Szanghaj rozszerzy swoje strefy wolnego handlu.</p> <p>Port bezzałogowy Yangshan leży w południowo-wschodniej części Szanghaju. Jest on największym kompleksowym terminalem portowym na świecie pod względem stopnia zautomatyzowania. Patrząc na port z daleka widać ogromne i kolorowe kontenery piętrzące się na wysokość trzech czy czterech pięter, tuż obok stoją czerwono-białe dźwigi. Poniżej niebiesko-żółte sterowane automatycznie pojazdy transportowe przewożą towary (szerzej o projekcie w dalszej części tabeli). Website: https://www.shsict.com/en/, email: chenweijun@shsict.com,</p>
Terminal Kontenerowy – głębokowodny w Pudong, Shanghai Pudong International Container Terminals Ltd (Waigaoqiao Phase-1 Terminals)	<p>Shanghai Pudong International Container Terminals Limited (Waigaoqiao Phase-1 Terminals) jest joint-venture założony w 2003 roku przez Shanghai Waigaoqiao Free Trade Zone Stevedoring Co., Hutchison Ports Pudong Limited, COSCO Pacific (China) Investments Limited oraz COSCO Ports (Pudong) Limited.</p> <p>Shanghai Pudong International Container Terminals Limited znajduje się na południowym brzegu rzeki Jangcy, w obszarze A strefy wolnego handlu Waigaoqiao, w sąsiedztwie zewnętrznej obwodnicy, drogi Yanggao i Hu-Chong-Su (Szanghaj-Chongming-Jiangsu) Projekt Cross-River, który jest w przygotowaniu do budowy. Terminal ma łączną długość nabrzeża wynoszącą 900 metrów, a jego trzy stanowiska statkowe kontenerowe są w stanie pomieścić kontenerowce piątej i szóstej generacji. Jego powierzchnia wynosi 500 000 m² z placem kontenerowym z 8200 miejscami na kontenery, które są w stanie obsługiwać jednorazowo 30 000 TEU. Ponadto utworzono obszary specjalnego przeznaczenia dla kontenerów chłodni i kontenerów ładunków niebezpiecznych. Jest to zmodernizowany terminal kontenerowy z doskonałymi udogodnieniami i funkcjami.</p> <p>Dobrze wyposażony i intensywnie korzystający z technologii Terminal posiada 147 szt. sprzętu i urządzeń różnego rodzaju, w tym 10 dźwigów nabrzeżnych, 36 pojazdów RTG, 73 ciężarówki do przewozu kontenerów i 11 wózków widłowych. Jest to jeden z najlepiej przygotowanych terminali kontenerowych z zaawansowanymi technologicznie rozwiązaniami w Chinach, dzięki rozwojowi technologicznemu i innowacjom, wykorzystuje zaawansowane systemy do obsługi kontenerów, takie jak usługa w czasie rzeczywistym CTMS, rozrząd i kontrola kontenerowych ciężarówek, obsługa cyfrowa kontenerów, zarządzanie inteligentne placami manewrowo-składowymi. Przedsiębiorstwo zapewnia liniom żegludowym i swoim klientom wysokiej jakości usługi dostosowane do indywidualnych potrzeb poprzez ustanowienie bezpiecznej, wygodnej, ekonomicznej i niezawodnej platformy usługowej. Website: www.spict.com; 81208@spict.com.</p>
Terminal kontenerowy, SIPG Zhendong Container Terminal Branch Ltd (Waigaoqiao Phase 2-3 Terminals)	<p>SIPG Zhendong Container Terminal Branch (spółka w 100% zależna od SIPG) funkcjonuje od 2000 roku. Znajduje się na zachodnim brzegu rzeki Jangcy, w północnej części Waigaoqiao, Pudong New Area, Szanghaj. Jest on oddalony o 6 km od Wusongkou na zachodzie i około 85 km od ujścia rzeki Jangcy na wschodzie. Terminal ma nabrzeże o długości 1566 m z 5 dużymi miejscami do cumowania statków i jest wyposażony w 13 dźwigów nabrzeżowych. Powierzchnia Terminalu wynosi 1 659 000 m².</p> <p>Obszar portu jest wyposażony w światowej klasy zaawansowany sprzęt techniczny i różne udogodnienia. Wewnętrzny system sieci komputerowej opracowany przez samą Spółkę jest nowoczesnym systemem usługowym z pełnym zestawem procesów obsługi. Port zapewnia liniom żegludowym i klientom wydajną, wygodną i bezpieczną obsługę. Klienci mogą uzyskać dostęp do systemu zapytań telefonicznych i systemu zapytań sieci wszystkich współpracujących przedsiębiorstw, aby uzyskać informacje dotyczące statków i kontenerów. Website: www.spicwt.com.</p>
Shanghai East Container Terminals Co., Ltd (Waigaoqiao Phase-4 Terminals)	<p>Shanghai East Container Terminals Co., Ltd jest spółką joint-venture company utworzoną przez Shanghai International Port Group Co., Ltd oraz APMT Terminals. Rozpoczęła działalność w 2002 roku. Ma całkowitą długość nabrzeża wynoszącą 1250 metrów, cztery miejsca do cumowania statków kontenerowych międzynarodowych oraz dwa dla usług transportu śródlądowego. Zajmuje powierzchnię 1550 000 m² i jest wyposażony w 13 dźwigów nabrzeżnych i 48 RTG.</p> <p>Dzięki swojej wizji „bycia wiodącym publicznym terminalem kontenerowym” oraz „wysokiej wydajności i niezawodności z doskonałą obsługą klienta”, przedsiębiorstwo nie szczędzi wysiłków, aby zapewnić swoim klientom wysokiej jakości, dopasowane do potrzeb usługi dzięki zaawansowanemu zarządzaniu i technologii. Terminal obsłużył 1,05 miliona TEU w pierwszym roku swojego otwarcia, ustanawiając nowy światowy rekord w tym zakresie. Obecnie roczna przepustowość kontenerów wzrosła do 3,63 miliona TEU i stale dąży do osiągnięcia celu jakim jest poziom 4 milionów TEU/rok. W ciągu krótkiego okresu czterech lat od założenia, przedsiębiorstwo została umieszczona w pierwszej dziesiątce ze względu na możliwości przeładunkowe i wydajności przez dwa kolejne lata. Zostało to ocenione przez China Port Association w kategoriach pt. „Dziesięć najlepszych terminali kontenerowych w Chinach”, „Najlepszy terminal wśród chińskich portów w wysokowydajnej eksploatacji dźwigu na nabrzeżu kontenerowym” oraz „Terminal kontenerowy z najlepszymi kluczowymi wskaźnikami wydajności”. Poza tym Terminal został nominowany przez Asian Freight and Supply Chain Award (AFSCA) jako „Najlepszy terminal kontenerowy (poniżej czterech milionów TEU) w Azji” w 2006 roku, co oznacza, że zyskał uznanie wśród międzynarodowych konkurentów. Website: www.sect.com.cn, E-mail: office@sect.com.cn.</p>
Terminal kontenerowy i masowy, Shanghai Mingdong Container Terminals Limited (Waigaoqiao Phase-5 Terminals)	<p>Shanghai Mingdong Container Terminals Limited (SMCT) została utworzona, aby sprostać wymaganiom związanym z szybkim rozwojem Szanghaju jako międzynarodowego centrum wysyłkowego. Spółka jest spółką joint venture 50/50 pomiędzy Shanghai International Port (Group) Company Limited (w skrócie SIPG) i Hutchison Port Holdings Limited (w skrócie HPH). SMCT zapewnia kompleksowy zakres usług w zakresie kontenerów i ładunków masowych zarówno na międzynarodowych, jak i krajowych trasach przewozów, w tym załadunek/ rozładunek, przeładunek, magazynowanie, dystrybucja, czyszczenie/ naprawa kontenerów, konsolidacja i dekonsolidacja ładunku, magazynowanie, przechowywanie, stacja towarowa i transport w obrębie obszaru portu oraz w zakresie usług dotyczących konsultacji technicznych i informacyjnych. W pełni wykorzystując możliwości dwóch inwestorów w zakresie operacji terminalowych, zarządzania bezpieczeństwem i obsługi klienta, SMCT dąży do utrzymania wysokiego standardu profesjonalnego i zorientowanego na klienta podejścia. Celem jest dostarczanie klientom wydajnych i wysokiej jakości usług.</p> <p>Sprzęt jakim dysponuje Spółka to: 23 duże dźwigi nabrzeżne najnowszej generacji o zasięgu 63 metrów i zdolne do obsługi kontenerowców o szerokości 20 rzędów. Jeden z tych dźwigów nabrzeżnych ma 80 ton i może podnosić kontenery o wysokości 40 stóp. Posiada nabrzeża do ładunków masowych z dźwigami. Na nabrzeżu znajdują się dwa dźwigi, każdy o udźwigu 40 ton i zasięgu 35 metrów.</p>

	<p>SMCT ma 7 stanowisk statkowych o łącznej długości wynoszącej 2068 metrów i pojemności do przyjęcia statków kontenerowych od 50 000 ton do 100 000 ton. Ponadto SMCT zbudował 2 specjalne miejsca do cumowania o łącznej długości 190 metrów, które mogą pomieścić 3000 ton statków. Taka pojemność zapewnia pełne wsparcie terminowego załadunku / rozładunku kontenerów ze statków na pobytu barek. Kojce połączone z placem składowania masowych za pomocą 4 mostów podjazdu na teren. Głębokość przy nabrzeżu wynosi -12,8 metra wzdłuż terminalu kontenerowego i -4 metry wzdłuż terminalu do ładunków masowych. https://www.smct.com.cn/wbs/en/facilities.html.</p> <p>Dzięki światowej klasy zaawansowanemu sprzętowi przeładunkowemu są w stanie świadczyć wysokiej jakości usługi klientom, w tym spółkom spedycyjnym, oferując im wysoką gwarancję przybycia lub wyjazdu na czas. Przebudowali suwnice z oponami gumowymi, aby były zasilane z generatorów elektrycznych, dzięki czemu emisja spalin znacznie zmniejszona. https://www.smct.com.cn/wbs/en/equipment.html.</p> <p>Spółka posiada tzw. Inteligentną bramę. Image SMCT jest wyposażony w inteligentną bramę, Inteligentna brama ma możliwość automatycznej identyfikacji numerów i typów kontenerów. Szczególnie ważne jest użycie karty o częstotliwości radiowej (RF), która przesyła dane do 10 metrów od punktu dostępu do komputera, co powoduje znaczne ograniczenie operacji ręcznych i awarii spowodowanych przez zanieczyszczone karty. Ta operacja jest dwa razy wydajniejsza niż obsługa ręczna.</p> <p>Posiada zaawansowane Systemy informacyjne. Image SMCT ma zintegrowany system zarządzania i obsługi komputera, zaprojektowany do codziennej obsługi terminali w czasie rzeczywistym. Ma nie tylko kontrolę w czasie rzeczywistym nad ładowaniem i codziennymi czynnościami, ale także obsługuje funkcje administracyjne zarządzania przedsiębiorstwem, analizy statystyczne, system zapytań online i obsługi klienta, które są bardzo istotne dla działalności terminalu kontenerowego.</p> <p>Website: https://www.smct.com.cn/wbs/en/aboutsmct.html.</p>
Spółka logistyczna, SIPG Logistics Co., Ltd.	<p>SIPG Logistics Co., Ltd. została utworzona poprzez konsolidację i połączenie ponad dwudziestu przedsiębiorstw, w tym byłego Shanghai International Container Freight Co., Ltd., Shanghai Jixiang Freight Co., Ltd., Shanghai Pudong Container Logistics Co., Ltd i Shanghai Port Technology & Engineering Service Co., Ltd., tworząc kompletny łańcuch usług logistycznych specjalizujących się w usługach logistycznych dla portów. Jest to przedsiębiorstwo logistyczne w całości należące do Shanghai International Port Group Co., Ltd. (SIPG). Zakres działalności obejmuje wszystkie aspekty branży logistycznej, w tym obsługę międzynarodowych agencji frachtowych, obsługę agencji spedycyjnych, obsługę agencji spedycyjnych dla linii żegluga śródlądowej, składowanie i planowanie zapasów, transport drogowy, obsługę ładunków masowych i drobnicowych, krajowy transport multimodalny, napełnianie i opróżnianie kontenerów, przechowywanie i transport towarów niebezpiecznych, transport ciężkich ładunków, mycie i naprawa kontenerów oraz rozwój oprogramowania do zarządzania logistyką. SIPG Logistics Co., Ltd., Opierając się doskonałym wykorzystaniu posiadanych zasobów i umiejętności tworzenia usług logistyki portowej, dokłada wszelkich starań w celu rozwoju specjalistycznej logistyki oraz doskonalenia krajowych i międzynarodowych sieci logistycznych z partnerami.</p> <p>Website: www.sipgl.com.</p>
Spółka świadcząca usługi przewozu drogą morską i śródlądową, Shanghai Jihai Shipping Co., Ltd.	<p>Shanghai Jihai Shipping Co., Ltd została założona w 2001 roku za zgodą Ministerstwa Komunikacji. Jest założony przez Shanghai International Port Group Co., Ltd, Shanghai Haihua Ship Co., Ltd. oraz China Shanghai Ocean Shipping Agency. Jest to krajowe przedsiębiorstwo żeglugowe typu joint venture. Zajmuje się głównie usługami żegluga liniowej związanymi z międzynarodową wysyłką kontenerową na śródlądowych szlakach dostawczych wzdłuż rzeki Jangcy i wybrzeży, międzyregionalnym transportem ładunków drobnicowych (w tym kontenerów i sprzętu wielkogabarytowego) na wodach śródlądowych i wzdłuż wybrzeży oraz działając jako agencja transportu wodnego ładunków, spedycji i międzynarodowego transportu ładunków drogą morską lub lądową. Przedsiębiorstwo jest w posiadaniu 80 statków o łącznej ładowności 11 503 TEU, zajmując szóste miejsce na liście chińskich flot kontenerowych opublikowanej przez Ministerstwo Komunikacji. Spółka posiada ponad 130 klientów. Nawiązała długoterminowe partnerstwa z Maersk Lines, Hanjin, Zim, Evergreen, NYK, Hapag-Lloyd, MOSK, K-Line, OOCL, MSC, PIL i CMA-CGM itp.</p> <p>Website: www.shjsco.com; E-mail: jihai@shjsco.com.</p>
Terminal Pasażerski, Shanghai Port International Cruise Terminal Development Co., Ltd.	<p>Shanghai Port International Cruise Terminal Development Co., Ltd znajduje się w centrum dzielnicy rzeki Huangpu, w sąsiedztwie słynnego Bundu z uniwersalną wystawą esencji architektonicznych i naprzeciwko dzielnicy finansowej Pudong Lujiuzui. Terminal stał się nową atrakcją miasta na tle wspaniałych budynków miasta i pięknej okolicy. Terminal oddano do użytku w 2008 roku. Obejmuje powierzchnię 165 000 m² z zanurzeniem -10 m i długością 1197 m nabrzeży. Roczna przepustowość wynosi 1 milion pasażerów.</p> <p>Terminal wycieczkowy, posiada certyfikat ISO9001 wydany przez Lloyds. Terminal współpracuje ze znanymi na całym świecie grupami wycieczkowymi, takimi jak Costa, MSC Cruises, Royal Caribbean itp., aby wspólnie badać rynek rejsów wycieczkowych w Chinach. Kierując się polityką branżową, SIPG wykorzystuje strategiczną lokalizację Międzynarodowego Terminalu Pasażerskiego Cruise w celu rozszerzenia swojej działalności, przede wszystkim poprzez kultywowanie nowych rynków i linii żeglugowych, a także rozszerzenie zakresu działalności.</p> <p>Website: www.cruiseshanghai.com.</p>
Spółka transportowa i logistyczna, Shanghai Haitong International Automotive Terminal Co., Ltd. oraz Shanghai Haitong International Automotive Logistics Co., Ltd.	<p>Shanghai Haitong International Automotive Terminal Co., Ltd. jest spółką joint venture utworzoną przez SIPG, Anji Automotive Logistics Co., Ltd, Nippon Yusen Kabushiki Kaisha, NYK HOLDING (EUROPE) B.V., Wallenius Wilhelmsen Terminals Central AB i SAIC HK LIMITED. Główne obszary działalności to obsługa pojazdów Ro-Ro, H&H Ro-Ro, usługi magazynowania oraz inne usługi o wartości dodanej. Spółka nabyła zaawansowany międzynarodowo system zarządzania znakami terminalowymi Ro-Ro.</p> <p>Shanghai Haitong International Automotive Logistics Co., Ltd. jest spółką joint venture utworzoną przez Anji Automotive Logistics Co., Ltd. i SIPG. Spółka nabywa certyfikaty „Non-Vessel Carrier” i „Class-A International Forwarding”. Spółka może pochwalić się profesjonalnym zespołem projektowym i operacyjnym projektu logistycznego, organizującym wszystkie zasoby, w tym cła, terminale, autostrady i koleje itp. Spółka ma silną pozycję w zakresie zintegrowanych usług portowych krajowych i zagranicznych, spedycji międzynarodowej, odprawy celnej importu i eksportu, krajowego transportu wodnego, transport drogowy i kolejowy, pakowanie i rozpakowywanie komponentów, przechowywanie i transport celny handlu zagranicznego. Zintegrowana platforma usług informacyjnej i wymienione usługi są dostarczane w celu tworzenia indywidualnych rozwiązań dla klientów. Indeks KPI służy do ciągłego doskonalenia i zarządzania codzienną jakością operacji. Spółka Haitong Logistics Company posiada ISO9001: 2000 i jest zaangażowana w pełne rozwijanie logistyki kontenerów z komponentami, priorytetem jest rozwój importu i eksportu pojazdów, biorąc pod uwagę zasoby portów jako platformę, inwestuje też w wysoce inteligentne produkty usługowe jako fundament działalności. Wizją jest zbudowanie najbardziej konkurencyjnego</p>

	łańcucha dostaw i stanie się niezawodnym dostawcą logistycznym, zapewniającym klientom najwyższej jakości usługi. Website: www.haitongauto.com ; http://en.haitongauto.com/aboutus.asp .
SIPG Luojing Subsidiary Company Ltd Non-container Terminals	The SIPG Luojing Terminal specjalizuje się w obsłudze ładunków masowych, został oficjalnie oddany do użytku w 1997 roku. Obszar portu znajduje się na południowym brzegu rzeki Jangcy w odległości 38 km od centrum miasta drogą lądową i 17 km od Wusongkou. Jest to nowy i nowoczesny, zaawansowany technologicznie obszar portowy o powierzchni 500 000 m ² , wyposażony w jedenaście dużych urządzeń, pięćdziesiąt urządzeń mobilnych i systemy przenośników taśmowych o długości prawie 9,0 km. Nabrzeże rozładunkowe ma głębokość -11,0 m, co może pomieścić gigantyczne statki oceaniczne do 180 000 dwt (po zmniejszeniu obciążeń), podczas gdy drugie nabrzeże ma głębokość -8,0 m i może pomieścić statki po obu jego stronach. Spółka obsługuje głównie huty wzdłuż rzeki Jangcy i klientów rudy żelaza poprzez efektywne przetwarzanie importowanych rud żelaza. Jego średnia zdolność ciągłego przeładunku wynosi 35 000 ton/24 godzin, a magazyn i skład mogą pomieścić 1,15 miliona ton ładunków.
Spółka logistyczna, SIPG Logistics	SIPG Logistics została założona w 2006 roku, posiada 8 profesjonalnych oddziałów, 20 spółek zależnych (Qingdao, Suzhou, Zhuhai, Chongqing itp.) oraz 4 spółki regionalne (Tianjin, Ningbo, Xiamen, Chengdu). Obejmuje obszernie obszary Pudong, Puxi i Yangshan, zajmując się towarami kontenerowymi, chemicznymi i niebezpiecznymi. Dzięki największej platformie publicznej agencji międzynarodowych spedycji obejmującej prawie wszystkie spółki spedycyjne w Szanghaju, SIPG Logistics Co. obsługuje ponad 20 000 TEU rocznie. Spółka zyskuje zalety certyfikacji transportu niebezpiecznego, centrum usług tranzytowych LCL – jedyną platformę nadzoru morskiego portu wypływania z Szanghaju oraz magazyn dostaw metali nieżelaznych zatwierdzony przez Shanghai Futures Exchange.
Spółka logistyczna, SIPG Yangtze Ports Logistics (SIPGYL)	SIPG Yangtze Ports Logistics (SIPGYL) została założona w 2010 roku, zarządza ponad 21 spółkami zależnymi z rozległą siecią logistyczną obejmującą większość regionalnej strefy ekonomicznej rzeki Jangcy. Spółka ma udziały w terminalach wzdłuż rzeki Jangcy, tj. Jiujiang, Chongqing, Wuhan, Changsha, Nanjing, Jiangyin, Yibin, Taicang, Wuhu oraz nowo zainwestowane Chenglingji w prowincji Hunan. SIPGYL posiada własną flotę przewozową złożoną z około 80 statków o łącznej zdolności przewozowej kontenerów nr 1 wśród wszystkich publicznych dróg żegluga w Chinach, terminalach, parkach logistycznych, magazynach i agencjach spedycyjnych oraz ma długoterminową współpracę z dużymi światowymi liniami żeglugowymi. SIPGYL integruje różne zasoby, w tym flotę żeglugową, terminale, parki logistyczne w regionie rzeki Jangcy, dążąc do zbudowania modelu operacyjnego ukierunkowanego na usługi żeglugowe i wspieranego przez sieć logistyczną i portową. Rozwijając się stopniowo w kierunku zintegrowanej struktury łączącej spedycję, usługi logistyczne i zasoby terminali, przedsiębiorstwo „SIPGYL” ma budować swoją markę, dzięki której zapewnia wysoce zintegrowane usługi logistyczne i pomaga klientom i partnerom w zwiększaniu ich konkurencyjności.
Spółki oferujące dodatkowe usługi portowe, Shanghai Harbour Fuxing Shipping Co. Ltd., Shanghai Ocean Shipping Tally Co. Ltd. Shanghai Harbour e-Logistics Software Co.	Port Services to dodatkowy segment działalności SIPG, który wspiera szybki rozwój podstawowej działalności grupy. Ulepszenie i rozszerzenie funkcji usługowych ma na celu zwiększenie ogólnej zdolności operacyjnej grupy, optymalizację usług portowych i poprawę wydajności portów. Obecnie jednostka usługowa związana z portami obejmuje sześć głównych kategorii, a mianowicie: pilotaż, holownik, tally ship, agencja i portowa usługa informatyczna. Shanghai Harbour Fuxing Shipping Co. Ltd., jako jeden z największych dostawców usług holowników portowych w Chinach, bierze odpowiedzialność za usługi holowników, złomowanie i budowę statków itp. Shanghai Ocean Shipping Tally Co. Ltd., zajmująca się obsługą systemu Tally, jest obecnie największą regionalną spółką świadczącą usługi systemu Tally w Chinach. Shanghai Harbour e-Logistics Software Co., Ltd., zaawansowana technologicznie spółka zależna SIPG, specjalizuje się w dostarczaniu usług systemowych IT oraz gotowych rozwiązań IT dla branży logistycznej portów. Ich autonomicznie opracowane oprogramowanie MILE obejmuje platformę kontroli i zarządzania portami, system zarządzania operacjami terminalowymi, system zarządzania logistyką i dystrybucją oraz system zarządzania operacjami statków, wśród których znajduje się podstawowy produkt TOPS-C system zarządzania terminalami kontenerowymi zapewniający ogólne usługi IT wspieranie operacji portu w Szanghaju. Oferowane przez nich usługi systemów informatycznych obejmują rozwój oprogramowania, integrację systemów informatycznych, utrzymanie operacji i planowanie IT, które zapewniają silne wsparcie dla szybkiego rozwoju wielu portów wzdłuż rzeki Jangcy i wschodniego wybrzeża.
Handel i finansowanie, JV Shanghai Port and Shipping Equity Investment Co. Ltd., JV Donghai Shipping Insurance Co. Ltd.	Handel portowy, postrzegany jako rozwijający się sektor działalności SIPG, ponieważ grupa ma szansę na globalną ekspansję dzięki zróżnicowanym firmom w zakresie nieruchomości, handlu elektronicznego i leasingu finansowego itp. W ostatnich latach SIPG opracował i poddał recyklingowi miejskie obszary miejskie, w których są zlokalizowane stare terminale, poprzez przekształcenie ich w tereny pod działalność gospodarczą w celu połączenia rozwoju portu z miastem. Kluczowe projekty to Huishan Land (powierzchnia do planowania 142 72 m ²), Baoshan Land (powierzchnia do planowania 776,200 m ²) i No.55 Haimen Road Land (powierzchnia do planowania 40 600 m ²). SIPG aktywnie bada działania związane z usługami spedycyjnymi, np. ubezpieczenie żegluga, bankowość i inwestycje, aby przyspieszyć inicjatywy mające na celu zintegrowanie działalności portowej z finansowaniem. SIPG posiada 0,49% akcji po transakcji lokowania China Merchants Bank z ostateczną alokacją w wysokości 170 mln RMB i staje się trzecim największym akcjonariuszem po całkowitej subskrypcji 4,09 mld RMB w prywatnej ofercie Banku Szanghaju. SIPG założył JV Shanghai Port and Shipping Equity Investment Co. Ltd. z Ningbo Port. W pierwszym kwartale 2015 r. SIPG założył w Szanghaju FTE swoją spółkę zajmującą się leasingiem finansowym. W celu wspólnej eksploracji rynku ubezpieczeń transportowych realizowany jest plan utworzenia JV Donghai Shipping Insurance Co. Ltd. z portem Ningbo i PICC P&C.

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Port Shanghai*, Port of Shanghai, 2020, s. 1-5, <http://www.portshanghai.com.cn/en/channel2/channel21.html> (dostęp: 11.01.2020). *An Overview of the Shanghai Port...*, 1-3.



Rysunek 32. Zintegrowany system IT trasy pływania statków do/z portu w Szanghaju

Źródło: opracowano na podstawie *System identyfikacji statków na trasach (zoom 02, 07, 10), Shanghai Live map, MarineTraffic, 2020, s. 1, <https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:122.3/centery:31.2/zoom:2> (dostęp: 26.04.2020).*

Tabela 51. Charakterystyka portu w Singapurze oraz jego otoczenia

Wyszczególnienie	Opis
Singapur – charakterystyka państwa	Singapur wartości obrotów handlowych wynoszą 784 mld USD (2018 rok). Wartość eksportu to 413 mld USD, a importu 371 mld USD. Singapur eksportuje do takich państw jak Chiny (13%), Hongkong (12%), Malezja (10%), USA (8%) i Indonezja (8%). Większość importu pochodziła z Chin (13%), Malezji (12%), USA (11%), Japonii (6%) i Indonezji (4%). Handel Singapuru stanowił 326,2% jego PKB w 2018 r. (Bank Światowy). Państwo plasuje się w szesnastu największych światowych importerach i eksporterach. Główne produkty eksportowe obejmują maszyny i sprzęt elektryczny, paliwa mineralne, a następnie chemikalia, sprzęt optyczny i medyczny, transport, usługi biznesowe, podróże i usługi finansowe. Z drugiej strony import kierowany był przez układy scalone, rafinowaną ropę naftową, maszyny / urządzenia elektryczne, usługi biznesowe, transport, podróże, tantiemy i opłaty licencyjne ¹³⁷⁴ . W 2018 roku Singapur wyeksportował za 176,4% PKB, ale importował towary i usługi na poziomie 149,8% PKB. W związku z tym bilans handlowy z usługami był dodatni i wyniósł 96,7 mld USD (Bank Światowy). Przyjęta przez Państwo strategia polega na promowaniu eksportu przy jednoczesnym minimalizowaniu barier importowych. Singapur podpisał umowy o Azjatyckiej Strefie Wolnego Handlu (AFTA w kontekście ASEAN), Partnerstwo Trans-Pacyfiku (TPP) oraz kilka umów bilateralnych. Wszystkie opłaty celne między Singapurem a UE mają zniknąć po ratyfikacji

¹³⁷⁴ *Maritime profile: Singapore...*, s. 1-3; *Handel zagraniczny, Singapur*, Santander Trade, 2019, s.1-2, https://santandertrade.com/pl/portal/analiza-rynkow/singapur/handel-zagraniczny-w-liczbach-2?actualiser_id_banque=oui&id_banque=0 (dostęp: 10.01.2020).

	<p>umowy o wolnym handlu między Unią Europejską a Singapurem przez oba państwa (The Straits Times), Singapur ma system drogowy obejmujący 3 356 kilometrów (2085 mil), w tym 161 kilometrów (100 mil) dróg ekspresowych. Singapur jest głównym międzynarodowym węzłem transportowym w Azji, obsługującym jedne z najbardziej ruchliwych morskich i lotniczych szlaków handlowych. Lotnisko Changi jest centrum lotniczym w Azji Południowo-Wschodniej i przystankiem na trasie Kangaroo Route pomiędzy Sydney a Londynem. Port w Singapurze, zarządzany przez operatorów portowych PSA International i Jurong Port, był w 2019 r. drugim najbardziej ruchliwym portem na świecie pod względem obsługiwanego tonażu, z wynikiem 2,85 mld ton brutto (GT), a pod względem ruchu kontenerowego 37,2 mln, ekwiwalent dwudziestu stóp (TEU). Zajmuje również drugie miejsce na świecie, po Szanghaju, pod względem tonażu z przeładowanymi 626 mln ton. Ponadto port jest największym na świecie ruchem przeładunkowym i największym na świecie centrum tankowania statków¹³⁷⁵. Jest to jedna z najbardziej dynamicznych gospodarek na świecie, jednocześnie osiągająca bardzo wysoką pozycję (9 miejsce na 189 państw) w Human Development Index¹³⁷⁶.</p>
Singapur – charakterystyka miasta	<p>Singapur, miasto, stolica Republiki Singapuru. Zajmuje południową część wyspy Singapur. Jego strategiczne położenie w cieśninie między Oceanem Indyjskim a Morzem Południowochińskim, uzupełnione głębokowodnym portem, uczyniło go największym portem w Azji Południowo-Wschodniej i jednym z największych centrów handlowych na świecie. Miasto, niegdyś odrębna jednostka, zdominowało wyspę w ten sposób, że Republika Singapuru zasadniczo stała się miastem-państwem. Miasto Singapur według Wskaźnika Rozwoju Społecznego (Subnational Human Development Index 4.0) w 2019 r. posiada 0,935 WRS, miejsce 8 na świecie¹³⁷⁷. Indeks miast możliwości PwC umieścił Singapur na pierwszym miejscu wśród najłatwiejszych do prowadzenia interesów miast na świecie, wyprzedzając Hongkong i Londyn w Anglii. Singapur uzyskał dobre wyniki pod względem takich czynników, jak łatwość rozpoczynania działalności gospodarczej, ryzyko związane z zarządzaniem personelem i efektywność podatkowa. Z badań przeprowadzonych przez British Council wynika, że Singapurczycy mogą pochwalić się największą na świecie prędkością chodu wynoszącą 6,15 km na godzinę¹³⁷⁸.</p>
Port w Singapurze - charakterystyka	<p>Port w Singapurze obecnie jest drugim najbardziej ruchliwym portem na świecie pod względem całkowitego tonażu wysyłkowego, a także przeładowuje jedną piątą światowych kontenerów wysyłkowych, połowę rocznej podaży ropy naftowej na świecie i jest najbardziej ruchliwym portem przeładunkowym na świecie. Port ma kluczowe znaczenie dla importu zasobów naturalnych, a następnie ponownego wywozu produktów po ich udoskonaleniu i kształtowaniu, na przykład produkcji wafli lub rafinacji ropy naftowej w celu generowania przychodów. Branże usługowe, takie jak usługi hotelarskie typowe dla portu zawinięcia, uzupełniają zapasy żywności i wody na statkach.</p> <p>Singapur ma dwóch głównych operatorów terminali portowych, a mianowicie PSA Corporation Limited i Jurong Port. Oba porty mogą pomieścić wszystkie typy statków.</p> <p>Port w Singapurze obejmuje terminale znajdujące się w Tanjong Pagar, Keppel, Brani, Pasir Panjang, Sembawang i Jurong. Mogą pomieścić wszystkie rodzaje statków.</p> <p>PSA Singapore. Terminal flagowy – PSA Singapore jest jednym z flagowych terminali PSA International, globalnej grupy portowej z projektami portowymi obejmującymi Azję, Europę i obie Ameryki.</p>
Rozwój portu w przeszłości	<p>East India Company w 1820 roku powołało do życia the Singapore Harbour Board. Korzystne położenie geograficzne i sprzyjająca polityka celna zapewniła rozkwit gospodarczy portu. Po ataku Japonii na Singapur w 1942 roku, port stanął przed wizją całkowitej odbudowy jego infrastruktury. Dzięki wdrożonym działaniom pojemność żegluga handlowej zaczęła gwałtownie rosnąć, od 20,4 mln NRT w 1947 roku aż do 82,9 mln NRT w roku 1963. W 1964 roku, the Singapore Harbour Board został zmieniony na Port of Singapore Authority (PSA).</p> <p>W 1965 powstał port Jurong, w celu transportu ładunków masowych. W 1971 roku PSA przejęło i przekształciło byłą bazę brytyjskiej marynarki wojennej w nabrzeże Sembawang, wybudowało pierwszy terminal Azji Południowowschodniej. Następnie działalność rozpoczęło nabrzeże Pasir Panjang, a w 1972 roku powstał The Tanjong Pagar Container Terminal wraz z trzema stanowiskami kontenerowymi. Rozbudowa portu obejmowała dodanie miejsc do cumowania w nowym terminalu Brani (w latach 90.), przebudowę obiektów w terminalu Tanjong Pagar oraz zwiększenie przepustowości w porcie Jurong w celu obsługi rosnącej ilości ładunków masowych. W 1996 roku funkcje portu PSA zostały przejęte przez Władze Morskie i Portowe Singapuru, podczas gdy PSA zostało korporacją w 1997 roku i zaczęło funkcjonować jako PSA Corporation Limited. Obecnie PSACL zarządza portem, z wyjątkiem portu Jurong.</p>
Układ własnościowy	<p>Singapur ma dwóch głównych operatorów terminali portowych, a mianowicie PSA Corporation Limited i Jurong Port. Terminalami zarządzają dwaj komercyjni operatorzy portów – PSA Singapore Terminals, którzy zarządzają znaczną częścią obsługi kontenerów w Singapurze oraz Jurong Port Pte Ltd, który jest głównym operatorem terminali masowych i konwencjonalnych w Singapurze.</p>
Położenie geograficzne	<p>Leży około jednego stopnia szerokości geograficznej (137 kilometrów lub 85 mil) na północ od równika, na południowym krańcu Półwyspu Malajskiego, granicząc z Cieśniną Malakka na zachodzie, wyspy Riau na południu i Morze Południowochińskie na wschodzie.</p> <p>Statki przechodzą między Oceanem Indyjskim a Oceanem Spokojnym przez Cieśninę Singapurską. Cieśniny Johor na północy kraju są nieprzejezdne dla statków ze względu na Groblę Johor-Singapore, zbudowaną w 1923 r., która łączy miasto Woodlands w Singapurze z miastem Johor Bahru w Malezji.</p>
Zaplecze gospodarcze oraz populacja państwa	<p>Singapur (oficjalnie Republika Singapuru) jest suwerennym miastem-wyspą w morskiej Azji Południowo-Wschodniej. Terytorium kraju składa się z jednej głównej wyspy, 63 wysp i wysepek satelitarnych oraz jednej wysepki, której połączony obszar ma wzrosła o 25% od czasu odzyskania przez Państwo niepodległości w wyniku szeroko zakrojonych projektów rekultywacji terenu. W kraju mieszka około 5,7 miliona mieszkańców, z czego 61% (3,4 miliona) to obywatele Singapuru. Istnieją cztery oficjalne języki Singapuru: angielski, malajski, Chiński i tamilski, przy czym język</p>

¹³⁷⁵ S. Pillai, *Singapore port container...*, s. 1-3.

¹³⁷⁶ *Human Development Report 2019...*, s. 300.

¹³⁷⁷ Dla porównania w rankingu najlepsze miejsce posiada Norwegia (0,954), Szwajcaria (0,946), Irlandia (0,943), kolejne miejsce 8 to Singapur (0,935), miejsce 32 to Polska (0,872), i miejsce 83 miejsce to Chiny (0,757). *Subnational Human Development Index...*, s. 1.

¹³⁷⁸ *Capital Facts for Singapore*, World Capital Cities, 2020, s. 1, <https://www.worldcapitalcities.com/capital-facts-for-singapore/> (dostęp: 01.07.2020).

	<p>angielski jest lingua franca. Odzwierciedla to jego bogata różnorodność kulturowa, bogata kuchnia etniczna i głównie festiwalowe. Wielorasowość jest zapisana w konstytucji i nadal kształtuje krajową zasady edukacji, mieszkalnictwa i polityki. Choć jego historia sięga tysiącleci, współczesny Singapur został założony w 1819 roku przez Sir Stamford Rafflesa jako placówka handlowa Imperium Brytyjskiego. W 1867 r. Kolonie w Azji Wschodniej zostały zreorganizowane, a Singapur znalazł się pod bezpośrednią kontrolą Wielkiej Brytanii w ramach Osiedla Cieśnin. Podczas II wojny światowej Singapur został zajęty przez Japonię w 1942 r., Ale powrócił do brytyjskiej kontroli jako oddzielna kolonia koronna po kapitulacji Japonii w 1945 r. Singapur uzyskał samorządność w 1959 r., Aw 1963 r. Stał się częścią nowej federacji Malezji wraz z Malaya, North Borneo i Sarawak. Różnice ideologiczne doprowadziły do wydalenia Singapuru z federacji dwa lata później, stając się niezależnym państwem.</p> <p>Singapur ma wysoce rozwiniętą gospodarkę rynkową. Wraz z Hongkongiem, Koreą Południową i Tajwanem Singapur jest jednym z Czterech Tygrysów Azjatyckich. Singapurska gospodarka jest uważana za wolną, innowacyjną, konkurencyjną, dynamiczną i przyjazną dla biznesu. Indeks wolności gospodarczej z 2015 r. plasuje Singapur jako drugą najbardziej swobodną gospodarkę na świecie, a wskaźnik łatwości prowadzenia działalności gospodarczej sprawił, że Singapur był najłatwiejszym miejscem do prowadzenia działalności gospodarczej w ciągu ostatniej dekady. Singapur przyciąga dużą liczbę inwestycji zagranicznych ze względu na swoją lokalizację, wykwalifikowaną siłę roboczą, niskie stawki podatkowe, zaawansowaną infrastrukturę i zerową tolerancję na korupcję. Singapur ma jedenaste miejsce na świecie pod względem wielkości rezerw zagranicznych i jedną z najwyższych międzynarodowych pozycji inwestycyjnych netto na jednego mieszkańca. W Singapurze jest ponad 7 000 międzynarodowych korporacji ze Stanów Zjednoczonych, Japonii i Europy. Istnieje również około 1500 przedsiębiorstw z Chin i podobna liczba z Indii. Około 44 procent singapurskiej siły roboczej składa się z osób spoza Singapuru. Singapur został również sklasyfikowany jako miasto Alpha + przez Globalization and World Cities Research Network.</p> <p>Singapur posiada system drogowy obejmujący 3356 kilometrów (2085 mil), w tym 161 kilometrów (100 mil) dróg ekspresowych. Singapurski system licencjonowania obszarowego, wdrożony w 1975 r., stał się pierwszym na świecie systemem ustalania cen zatorów komunikacyjnych i obejmował inne uzupełniające środki, takie jak rygorystyczne kwoty posiadania samochodów i usprawnienia transportu zbiorowego. Zmodernizowany w 1998 r. I przemianowany na Electronic Road Price, system wprowadził technologię elektronicznego poboru opłat, wykrywanie elektroniczne i nadzór wideo. Globalny system nawigacji satelitarnej zastąpi fizyczne sunnice do 2021 r. Singapur jest ważnym międzynarodowym węzłem transportowym w Azji, obsługującym jedne z najbardziej ruchliwych szlaków handlu morskiego i lotniczego. Istnieją trzy cywilne porty lotnicze w Singapurze. Port morski w Singapurze, zarządzany przez operatorów portów PSA International¹³⁷⁹ i Jurong Port¹³⁸⁰.</p>
Wyniki w przeładunkach	<p>Singapur był drugim najbardziej ruchliwym portem na świecie w 2019 r. Pod względem obsługiwanego tonażu wysyłkowego, wynoszącego 2,85 mld ton brutto (GT), a pod względem ruchu kontenerowego – 37,2 mln jednostki równoważne dwadzieścia stóp (TEU)¹³⁸¹. Jest również drugim na świecie pod względem pojemności towarowej (po Szanghaju), z przeładunkiem 626 milionów ton. Ponadto port jest najbardziej ruchliwym na świecie portem przeładunkowym i największym na świecie centrum tankowania statków¹³⁸².</p> <p>W Singapurze PSA obsługuje 67 miejsc do cumowania o przepustowości 45 milionów TEU rocznie w swoich terminalach kontenerowych w Tanjong Pagar, Keppel, Brani i Pasir Panjang.</p> <p>W 2018 r. PSA Singapore obsłużyło 36,31 mln TEU kontenerów. PSA to:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Największy na świecie węzeł przeładunkowy – odpowiada za prawie jedną siódmą światowej przepustowości przeładunków kontenerów i ponad 4% globalnej przepustowości kontenerów. • Jeden z największych na świecie portów kontenerów chłodniczych (chłodni) – ponad 12 000 punktów chłodni. • Doskonała łączność – podłączona do 600 portów, z codziennymi rejsami do każdego większego portu na świecie.
Usługi liniowe Portu	<p>Armatorzy obsługujący port Singapur: APL, Appenship, China Shipping, CMA/CGM, COSCO, Ecu-Line, Evergreen, H.M.R., Hanjin, Hapag Lloyd, Hatsu Marine Limited, HUAL, Hyundai, K-Line, Lloyd Triestino, MISC, MOL, Norasia, NYK, OOCL, OWL, Pan Ocean, Rickmers-Linie, Roco-Carrier, Unithai, WANHAI, Yang Ming, ZIM.</p> <p>Import z Singapuru do Gdyni – 30 dni. Eksport do Singapuru z Gdyni – 29 dni.</p>
Obsługa celna i inne usługi	<p>Godziny pracy: Port pracuje 24 godziny na dobę w systemie 3 zmianowym.</p>
Rodzaj terminali	<p>PSA Terminal</p> <p>Na obszarze portu funkcjonują cztery terminale kontenerowe, z których najbardziej znaczący jest PSA (Port Singapore Authority) Terminal posiadający 54 miejsca do cumowania statków. Zatrudnia 33 000 pracowników i przenosi 220 000 kontenerów dziennie. Działa tu również obsługujący około miliona pojazdów rocznie wydzielony terminal samochodowy.</p> <p>W 2018 roku przetransportował ładunki o łącznej pojemności 81 milionów TEU, a 18 czerwca 2019 r. zwyciężył w kategorii „Najlepszy Terminal Kontenerowy — Azja”, stając się po raz trzydziesty laureatem nagrody Asian Freight, Logistics & Supply Chain Awards (AFLAS).</p>

¹³⁷⁹ PSA International Pte Ltd jest jednym z największych operatorów portów na świecie. Uczestniczy w projektach portowych w Azji, Europie i obu Amerykach, prowadząc sztandarowe operacje w PSA Singapore i PSA Antwerpia. Jego pracownicy w Singapurze są zorganizowani w ramach Singapore Port Workers' Union (SPWU) i Port Officers' Union (POU).

¹³⁸⁰ Jurong Port Pte Ltd jest operatorem portu z siedzibą w Singapurze. Jurong Port, który jest jedynym portem wielofunkcyjnym w Singapurze, obsługuje ładunki masowe, drobnicowe i kontenerowe. Port przyjmuje ponad 40 000 zawinięć statków rocznie. Port jest właścicielem i prowadzi własną podstrefę zlokalizowaną w mieście Jurong East w Singapurze. *Port of Jurong...*, s. 1-3.

¹³⁸¹ *Singapore's 2019 Maritime Performance*, Maritime and Port Authority of Singapore, 2019, s. 1-2, <https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/media-centre/news-releases/detail/38b82bb6-2f92-418c-a98d-c4c9e56f9232> (dostęp: 13.01.2020).

¹³⁸² S. Pillai, *Singapore port container...*, s. 1-3.

	<p>Jurong Port</p> <p>Jest to wielozadaniowy operator obsługujący ładunki masowe, ogólne i kontenerowe. Oficjalnie rozpoczął działalność w 1965 roku, a w 2001 roku uruchomił własny terminal kontenerowy, w rezultacie stając się pełnoprawnym portem. Jurong Port przyjmuje około 40 000 połączeń statków w ciągu roku, obsługuje również wiele terminali joint-venture na terenie Chin oraz Indonezji.</p> <p>Jurong Port podzielić można na:</p> <ul style="list-style-type: none"> •ogólny terminal towarowy — służący do obsługi m.in. maszyn i produktów stalowych •terminal ładunków masowych — obsługujący ładunki, takie jak cement luzem i żużel piecowy •terminal kontenerowy — mający zdolność przeładunkową 500 000 TEU i bezpośrednią łączność z portami w 45 państwach.
Terminale i spółki pomocnicze	
PSA Singapore ogółem	<p>PSA Singapore obsługuje łącznie 66 miejsc do cumowania w terminalach kontenerowych w Tanjong Pagar, Keppel, Brani i Pasir Panjang. Działają jako jeden bezproblemowy i zintegrowany obiekt. Terminale w Pasir Panjang (PPT) są najbardziej zaawansowane w PSA. Nabrzeża w PPT 4, 5 i 6 mają głębokość do 18 metrów i są wyposażone w dźwigi nabrzeżne, które sięgają 24 rzędów kontenerów i obsługują największe na świecie kontenerowce. Wyposażono je również w najnowsze innowacje portowe – takie jak w pełni zautomatyzowany elektryczny żuraw stocznioowy o zerowej emisji – które zwiększają wydajność portów, zwiększają zdolność PSA do zarządzania większą złożonością biznesową i dają większe możliwości kariery opartej na umiejętnościach¹³⁸³.</p>
Joint-Venture Terminals:	
CMA CGM-PSA Lion Terminal (CPLT)	<p>CMA CGM-PSA Lion Terminal (CPLT), CMA CGM i PSA utworzyły spółkę joint venture CMA CGM-PSA Lion Terminal Pte. Ltd. (CPLT) do obsługi i użytkowania czterech mega kontenerów w Pasir Panjang Terminal (PPT) fazy 3 i 4. CPLT rozpoczął działalność od drugiej połowy 2016 r. I wykorzystuje wiodącą w branży infrastrukturę portową i technologie przy najnowszej ekspansji PSA, który ma pojemność i skalę operacji, aby lepiej obsługiwać wielkie jednostki pływające w regionie. CPLT zapewnia długoterminowe usługi terminalowe dla CMA CGM i jej podmiotów zależnych od linii żeglujowej, zapewniając w ten sposób najlepsze w swojej klasie usługi dla swojej floty.</p>
Terminal COSCO-PSA (CPT)	<p>Terminal COSCO-PSA (CPT), COSCO-PSA Terminal Pte Ltd (CPT), spółka joint venture utworzona przez COSCO Shipping Ports Limited (CSP) i PSA, obsługuje łącznie pięć mega miejsc do cumowania w Pasir Panjang Terminal (PPT) 5 i 6. PSA. Założona w 2003 r., CPT służył jako główne centrum transportu kontenerowego w regionie. W 2017 r. CPT przeniosło się z obecnego dwumiejscowego terminalu do trzech mega-miejsc przy PPT. W listopadzie 2018 r. CSP i PSA podpisały protokół ustaleń w sprawie dodania dwóch nowych miejsc do cumowania w Singapurze. Dzięki temu dodatkowi CPT zostanie wyposażony w łącznie pięć miejsc do cumowania dużych statków, co zwiększy jego roczną zdolność przeładunkową z 3 milionów TEU do około 5 milionów TEU. To wzmacnia obecność COSCO w Singapurze i wspiera potrzeby grupy COSCO Shipping wraz z pojawieniem się wielkich statków i mega sojuszy w branży żeglujowej.</p>
MSC-PSA Asia Terminal (MPAT)	<p>MSC-PSA Asia Terminal (MPAT), Oficjalnie otwarty w marcu 2006 roku, MPAT jest drugim wspólnym przedsięwzięciem przedsiębiorstwa Mediterranean Shipping Company (MSC) – drugiej co do wielkości linii żeglujowej na świecie oraz PSA International. Koje MPAT w terminalu Pasir Panjang są bezproblemowo zintegrowane z innymi miejscami do cumowania w światowej klasy terminalach kontenerowych PSA w Singapurze. MPAT jest w stanie obsługiwać ogromne statki o pojemności przekraczającej 14 000 TEU.</p>
Magenta Singapore Terminal (MST)	<p>Magenta Singapore Terminal (MST), Zainaugurowany w maju 2019 r., MST jest spółką joint venture między Ocean Network Express (ONE) a PSA Singapore. MST obsługuje cztery duże koje kontenerowe w terminalu Pasir Panjang o łącznej zdolności przeładunkowej wynoszącej 4 miliony TEU. Terminal zapewni ONE niezawodne i wydajne usługi terminalowe, zapewniając najlepsze w swojej klasie usługi dla swojej floty dzięki temu długoterminowemu partnerstwu strategicznemu. Członek THE Alliance, ONE jest szóstym co do wielkości przewoźnikiem kontenerowym na świecie, z globalną siedzibą w Singapurze.</p>
PIL-PSA Singapore Terminal Pte Ltd (PPST)	<p>PIL-PSA Singapore Terminal Pte Ltd (PPST), Pacific International Lines (PIL) zawarł spółkę joint venture z PSA Singapore (PSA), tworząc PIL-PSA Singapore Terminal Pte Ltd (PPST), aby wspólnie zarządzać i obsługiwać dedykowany terminal kontenerowy dla PIL w 2008 roku. PPST obsługuje trzy miejsca pobytu kontenerów w Terminal Keppel, a miejsca do cumowania są bezproblemowo zintegrowane z działaniami PSA. PPST jest wynikiem wielu lat dobrej woli i silnych relacji roboczych między obiema stronami na wszystkich poziomach i podkreśla ich wspólną wizję strategicznego rozwoju i zapewniania klientom niezrównanej wartości.</p>
Asia Automobile Terminal (Singapore) (AATS)	<p>Asia Automobile Terminal (Singapore) (AATS), Pierwszy dedykowany terminal samochodowy w Singapurze, AATS, rozpoczął działalność w styczniu 2009 roku. Jest to wspólne przedsięwzięcie PSA, Nippon Yusen Kaisha (NYK) i Kawasaki Kisen Kaisha Ltd (K Line). AATS, zlokalizowany w terminalu Pasir Panjang, obsługuje dwa dedykowane miejsca pobytu i jest węzłem przeładunkowym pojazdów w regionie.</p>
Multi-Purpose Terminals, email: psac_corpcomms@globalpsa.com:	
Pasir Panjang Automobile Terminal Pasir Panjang Automobile Terminal (PPAT)	<p>Pasir Panjang Automobile Terminal, Pasir Panjang Automobile Terminal (PPAT), który rozpoczął działalność w styczniu 2009 roku, jest centrum przeładunkowym pojazdów PSA i pierwszym dedykowanym terminalem samochodowym w Singapurze. PPAT ma trzy dedykowane miejsca do cumowania i jest obsługiwany przez otwarty parking samochodowy i wielopoziomowy parking samochodowy, które łącznie zapewniają około 20 000 miejsc parkingowych.</p>
Sembawang Wharves	<p>Sembawang Wharves, Uniwersalny terminal Sembawang Wharves obsługuje ładunki drobnicowe i specjalistyczne, w tym ciężki sprzęt, huty i kable. Sembawang Wharves oferuje również długoterminowe i krótkoterminowe składowanie oraz otwarte magazyny.</p>
Future Terminals:	
CMA CGM-PSA Lion	<p>CMA CGM-PSA Lion Terminal (CPLT), CMA CGM i PSA utworzyły spółkę joint venture CMA CGM-PSA Lion Terminal Pte. Ltd. (CPLT) do obsługi i użytkowania czterech mega kontenerów w Pasir Panjang Terminal (PPT) fazy</p>

¹³⁸³ Terminals, PSA Singapore, 2019, s. 1-4, <https://www.singaporepsa.com/our-business/terminals> (dostęp: 10.01.2020); Terminals 2020, PSA Singapore, 2020, s. 1-4, https://www.singaporepsa.com/media/Feature/PDF/News-And-Media/PSA_Singapore.pdf (dostęp: 10.01.2020).

Terminal (CPLT)	3 i 4. CPLT rozpoczął działalność od drugiej połowy 2016 r. i wykorzystuje wiodącą w branży infrastrukturę portową i technologie przy najnowszej ekspansji PSA, który ma pojemność i skalę operacji, aby lepiej obsługiwać wielkie jednostki pływające w regionie. CPLT zapewnia długoterminowe usługi terminalowe dla CMA CGM i jej podmiotów zależnych od linii żeglugowej, zapewniając w ten sposób najlepsze w swojej klasie usługi dla swojej floty.
Terminal COSCO-PSA (CPT)	Terminal COSCO-PSA (CPT), COSCO-PSA Terminal Pte Ltd (CPT), spółka joint venture utworzona przez COSCO Shipping Ports Limited (CSP) i PSA, obsługuje łącznie pięć mega miejsc do cumowania w Pasir Panjang Terminal (PPT) 5 i 6. PSA. Założona w 2003 r., CPT służył jako główne centrum transportu kontenerowego w regionie. W 2017 r. CPT przeniosło się z obecnego dwumiejscowego terminalu do trzech mega-miejsc przy PPT. W listopadzie 2018 r. CSP i PSA podpisały protokół ustaleń w sprawie dodania dwóch nowych miejsc do cumowania w Singapurze. Dzięki temu dodatkowi CPT zostanie wyposażony w łącznie pięć miejsc do cumowania dużych statków, co zwiększy jego roczną zdolność przeładunkową z 3 milionów TEU do około 5 milionów TEU. To wzmacnia obecność COSCO w Singapurze i wspiera potrzeby grupy COSCO Shipping wraz z pojawieniem się wielkich statków i mega sojuszy w branży żeglugowej.
MSC-PSA Asia Terminal (MPAT)	MSC-PSA Asia Terminal (MPAT), Oficjalnie otwarty w marcu 2006 roku, MPAT jest drugim wspólnym przedsięwzięciem przedsiębiorstwa Mediterranean Shipping Company (MSC) – drugiej co do wielkości linii żeglugowej na świecie oraz PSA International. Koję MPAT w terminalu Pasir Panjang są bezproblemowo zintegrowane z innymi miejscami do cumowania w światowej klasy terminalach kontenerowych PSA w Singapurze. MPAT jest w stanie obsługiwać ogromne statki o pojemności przekraczającej 14 000 TEU.
Magenta Singapore Terminal (MST)	Magenta Singapore Terminal (MST), Zainaugurowany w maju 2019 r., MST jest spółką joint venture między Ocean Network Express (ONE) a PSA Singapore. MST obsługuje cztery duże koje kontenerowe w terminalu Pasir Panjang o łącznej zdolności przeładunkowej wynoszącej 4 miliony TEU. Terminal zapewni ONE niezawodne i wydajne usługi terminalowe, zapewniając najlepsze w swojej klasie usługi dla swojej floty dzięki temu długoterminowemu partnerstwu strategicznemu. Członek THE Alliance, ONE jest szóstym co do wielkości przewoźnikiem kontenerowym na świecie, z globalną siedzibą w Singapurze.
PIL-PSA Singapore Terminal Pte Ltd (PPST)	PIL-PSA Singapore Terminal Pte Ltd (PPST), Pacific International Lines (PIL) zawarł spółkę joint venture z PSA Singapore (PSA), tworząc PIL-PSA Singapore Terminal Pte Ltd (PPST), aby wspólnie zarządzać i obsługiwać dedykowany terminal kontenerowy dla PIL w 2008 roku. PPST obsługuje trzy miejsca pobytu kontenerów w Terminal Keppel, a miejsca do cumowania są bezproblemowo zintegrowane z działaniami PSA. PPST jest wynikiem wielu lat dobrej woli i silnych relacji roboczych między obiema stronami na wszystkich poziomach i podkreśla ich wspólną wizję strategicznego rozwoju i zapewniania klientom niezrównanej wartości.
Asia Automobile Terminal (Singapore) (AATS)	Asia Automobile Terminal (Singapore) (AATS), Pierwszy dedykowany terminal samochodowy w Singapurze, AATS, rozpoczął działalność w styczniu 2009 roku. Jest to wspólne przedsięwzięcie PSA, Nippon Yusen Kabushiki Kaisha (NYK) i Kawasaki Kisen Kaisha Ltd (K Line). AATS, zlokalizowany w terminalu Pasir Panjang, obsługuje dwa dedykowane miejsca pobytu i jest węzłem przeładunkowym pojazdów w regionie.
Usługi kontenerowe	
PSA's Container Services Department (CSD): ReeferCare, ChemCare, BoxCare Departament Usług Kontenerowych PSD (CSD)	Departament Usług Kontenerowych PSD (CSD) zapewnia usługi o wartości dodanej w zakresie obsługi specjalistycznych ładunków, takich jak niebezpieczne chemikalia i ładunki chłodnicze, oraz usługi magazynowe w magazynach dokowych w każdym terminalu kontenerowym. ReeferCare: Zapewnia 24-godzinne wsparcie techniczne w celu zapewnienia płynnej pracy kontenerów chłodniczych (chłodni). ChemCare: Zapewnia profesjonalną opiekę i konsultacje w sprawie bezpiecznego obchodzenia się z towarami niebezpiecznymi (DG), zgodnie z mandatem władz lokalnych i międzynarodowych. BoxCare: Udostępnia urządzenia dokowe z pełnym zakresem usług związanych ze składowaniem kontenerów.
PSA/ ReeferCare:	PSA Singapore ma ponad 12 000 punktów chłodni i obsłużyła 2 miliony TEU kontenerów chłodni w 2019 r. – 24-godzinny serwis – zarządzany przez zespół kompetentnych i dobrze wyszkolonych techników oraz z wysoką dostępnością części zamiennych w celu szybkiego reagowania na awarie. Specjalnie skonstruowane platformy chłodnicze PSA zapewniają dobrą infrastrukturę okablowania elektrycznego, a także umożliwiają operacje podłączania i odłączania w celu łatwego dostępu do chłodni, które wymagają natychmiastowej uwagi. – Najwyższa integralność ładunku – wspierana przez niezawodne i nieprzerwane dostawy energii elektrycznej z sieci krajowej. ” – Usługi o wartości dodanej – jest w stanie zapewnić niestandardowy czas wyłączenia lub interwały monitorowania oraz kontrolowaną atmosferę lub wtrysk azotu. – Dokładne i aktualne informacje – zintegrowany system monitorowania chłodni (iRMS) jest połączony z CITOS®, który umożliwia śledzenie w czasie rzeczywistym i online na każdym etapie operacji. Klienci są w stanie monitorować status swoich skrzynek chłodniczych w dowolnym miejscu na świecie za pomocą PSA Portnet® przez Internet. System konserwacji i napraw chłodni (RMNR) śledzi wszystkie awarie, aby zapewnić szybką reakcję na naprawę chłodni, które mogą zawierać wrażliwy i wartościowy ładunek.
PSA/ ChemCare:	PSA Singapore obsługuje rocznie ponad pół miliona TEU towarów niebezpiecznych. Dysponujemy zespołem wykwalifikowanych chemików, wspieranych przez nasz zespół reagowania kryzysowego, aby zapewnić bezpieczne obchodzenie się z wszystkimi towarami niebezpiecznymi i spełnienie wymogów prawnych ¹³⁸⁴ . Niektóre usługi Chemcare obejmują: Fumigacja – Zapobieganie i kontrola inwazji szkodników poprzez przemieszczanie pojemników. Przeróbka towarów niebezpiecznych (DG) – Ograniczanie przecieków / uszkodzeń ładunków DG w celu zapewnienia bezpiecznej wysyłki.

¹³⁸⁴ *Struktura ChemCare*, PSA Singapore, 2020, s. 1-3, https://www.singaporepsa.com/-/media/Feature/our-Business/ChemCare/DG_enquiries.pdf (dostęp: 10.01.2020).

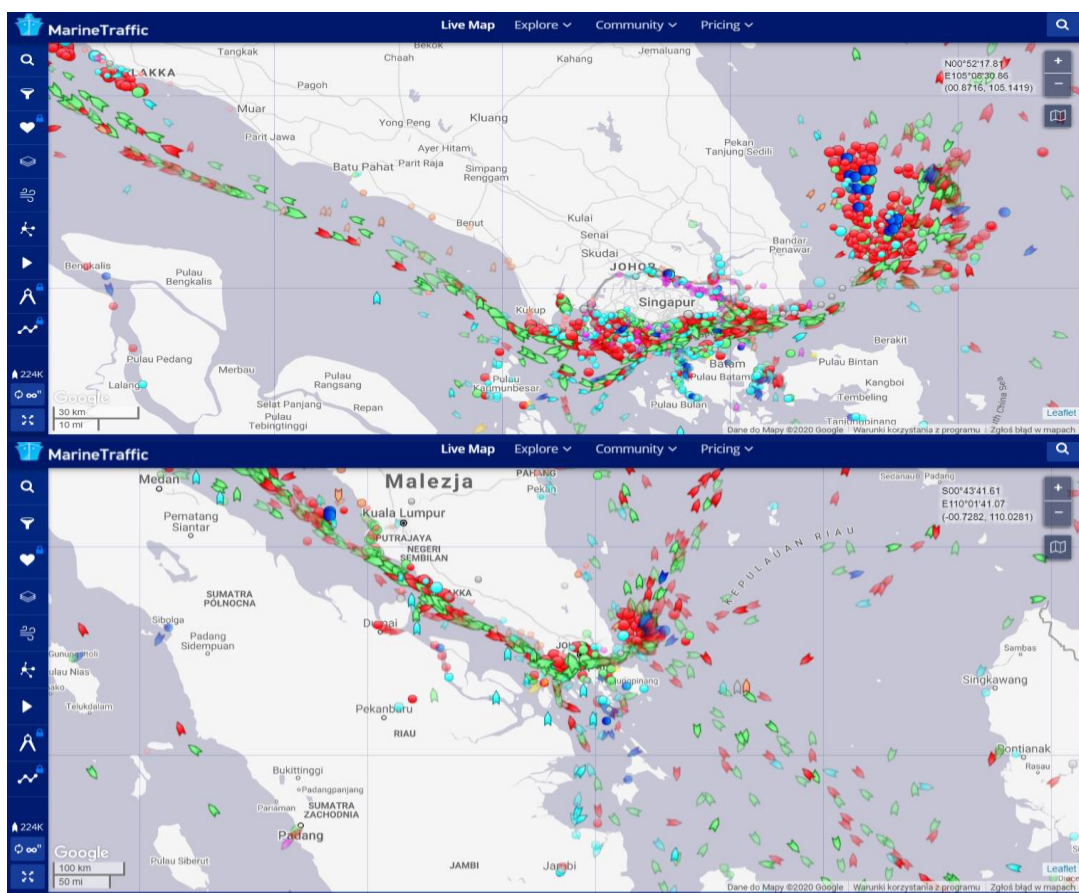
	<p>Etykietowanie DG – Umieszczanie plakatów na pojemnikach DG z brakującymi lub nieprawidłowymi obowiązkowymi etykietami ostrzegawczymi na podstawie standardów IMDG.</p> <p>Kontrola przed wysyłką / testy chemiczne – Kontrola stosu / pakowania ładunku lub poziomów chemicznych przed wysyłką.</p> <p>Specjalny monitoring bezpośrednich pojemników DG – Tymczasowe przechowywanie wysoce niebezpiecznych pojemników DG, które wcześniej wymagały bezpośredniej dostawy / załadunku na wyspecjalizowanych stocznich DG PSA.</p> <p>DG ds. Szkoleń – Zapewnienie dostosowanego szkolenia dotyczącego lokalnych i międzynarodowych przepisów i wymagań DG.</p> <p>Magazyn towarów niebezpiecznych – obsługa i przechowywanie bardzo niebezpiecznych ładunków DG w PSA w celu dostawy lokalnej lub dalszej wysyłki.</p>
PSA/ BoxCare:	<p>BoxCare jest Wszechstronny. PSA Singapore zapewnia pełen zakres standardowych usług składowania w magazynach BoxCare na placach dla pustych kontenerów. Odbywa się to w strefie wolnego handlu (FTZ). Specjalne usługi dostosowane są również dostosowane do każdej potrzeby.</p> <p>Elastyczność</p> <p>Klienci mogą wykorzystać pozycję PSA jako głównego węzła przeładunkowego, aby otrzymywać puste kontenery ze statków lub przewoźników lub wysyłać je w krótkim czasie w godzinach pracy składu. Eliminuje to wąskie gardła i oszczędza czas, a także transport samochodowy i inne powiązane koszty.</p> <p>Kontenery chłodnicze</p> <p>PSA zapewnia pełny zestaw części zamiennych dostępnych dla każdej marki chłodni, aby umożliwić naprawy przy minimalnym czasie realizacji. Dzięki 108 dostępnym punktom spersonalizowane usługi, takie jak programy konserwacji zapobiegawczej i kontrole przed podróżą, mogą być również zapewnione w możliwie najkrótszym czasie.</p> <p>Usługi magazynowe</p> <p>PSA zapewnia również szereg usług magazynowych: Geodezja kontenerów, Mycie (normalne / chemiczne), Naprawa urządzeń chłodniczych, Naprawa strukturalna, Kontrola przed podróżą, Program konserwacji zapobiegawczej dla urządzeń chłodzących, Mycie elementów zewnętrznych pudeł, Montaż i demontaż kasjerów, Zabezpieczanie plandeki w pojemnikach otwartych z góry / z otwartymi bokami, Malowanie, Chłodzenie wstępne.</p>
	Usługi nadawców
PSA Singapore/ usługi dla nadawców	<p>PSA Singapore oferuje szeroki zakres usług dla spedytorów, w tym szeroka gamę rozwiązań skoncentrowanych na kontenerach i usług o wartości dodanej, doskonałą łączność, szeroki wybór przewoźników, szybki dostęp do rynków globalnych, wysoką częstotliwość wysyłki. Pakiet rozwiązań dla spedytorów obejmuje: przeładunek, konsolidację wielu państw (MCC), Central Distribution Center (CDC) w Keppel Distripark (KD). Email:psac_KDenquiry@globalpsa.com.</p> <p>Keppel Distripark (KD) to nowoczesny najemca, nowoczesny kompleks dystrybucji ładunków, składający się z różnych obiektów magazynowych i biurowych. Oferuje ogólne operacje magazynowe, na podstawie zasobów: 45 modułów magazynowych zadaszonego magazynu o łącznej powierzchni 110 000 m². Dzięki powierzchniom od 1000 m² do 5 100 m² i wysokości do 14,6 m moduły umożliwiają system wysokiego regału, który zaspokoi różne potrzeby, dostępne parkingi podwoziowe i transportowe, warsztat mechaniczny w celu zaspokojenia potrzeb związanych z konserwacją sprzętu, Sieć sprzedaży z olejem napędowym do dostarczania paliwa do urządzeń przeładunkowych, kompleksowa sieć systemów CCTV i całodobowa obecność pomocniczych sił bezpieczeństwa zapewniają wysoki poziom bezpieczeństwa.</p>
Jurong Port	<p><i>Jurong Port podzielić można na</i>¹³⁸⁵:</p> <ul style="list-style-type: none"> •ogólny terminal towarowy — służący do obsługi m.in. maszyn i produktów stalowych •terminal ładunków masowych — obsługujący ładunki, takie jak cement luzem i żużel piecowy •terminal kontenerowy — mający zdolność przeładunkową 500 000 TEU i bezpośrednią łączność z portami w 45 państwach. <p><i>Oprócz głównego terminalu w Jurong Port działa Offshore Marine Center, wielozadaniowy obiekt nabrzeżny, który świadczy usługi portowe dla przedsiębiorstw zajmujących się produkcją sprzętu morskiego. Posiadają również dwa osobne Lighter Terminals dla jednostek pływających do dostarczania części zamiennych i zapasów dla statków zawijających do Singapuru.</i></p>
Cement Terminal	<p>Terminal cementowy, Jurong Port prowadzi największy na świecie wspólny terminal do obsługi cementu, obsługując ponad 90% importu cementu luzem w Singapurze i napędzając lokalny przemysł budowlany. Zlokalizowany na niewielkiej działce o powierzchni 5,3 ha terminal ma roczną zdolność przeładunkową ponad 7,5 miliona ton i jest wyposażony w najnowocześniejszą infrastrukturę i sprzęt zapewniający bezpieczny, wydajny i przyjazny dla środowiska zrzut cementu.</p>
Steel Terminal	<p>Terminal do przeładunku stali, Jurong Port to główny stalowy port w Singapurze, 483 tys. m² placów, 178 m² magazynów.</p> <p>Pierwszy port wielofunkcyjny na świecie, który wprowadził ładowniki boczne do obsługi stali. Te specjalistyczne maszyny służą do jednoczesnego podnoszenia i transportu ładunków, w tym długich ładunków, takich jak pręty zbrojeniowe (> 12 m) i rury stalowe. Są w stanie obsłużyć więcej cewek stalowych niż standardowa przyczepa lub wózek widłowy, dzięki nowszym technologiom i automatyzacji skutecznie zmniejszając zależność siły roboczej o 33% przy jednoczesnym zachowaniu standardów jakości i bezpieczeństwa ładunku.</p>
Jurong Port Tank Terminals Pte Ltd	<p>Jurong Port Tank Terminals Pte Ltd jest spółką joint venture w proporcji 60:40 między Jurong Port Pte Ltd a Oiltanking GmbH¹³⁸⁶, która będzie zlokalizowana w Pulau Damar Laut w porcie Jurong. Terminal do masowego przeładunku płynów, przeznaczony do przechowywania i przetwarzania zarówno czystych produktów naftowych, jak i produktów petrochemicznych, będzie miał całkowitą pojemność szacowaną na 480 tys.m³. Nowy terminal zbiornikowy jest dobrze przygotowany do uzyskania synergii w zakresie budowania i zwiększania wydajności operacyjnej, które są bezproblemowo połączone rurociągami i zintegrowane z siecią naftową i petrochemiczną na wyspie Jurong. Terminal</p>

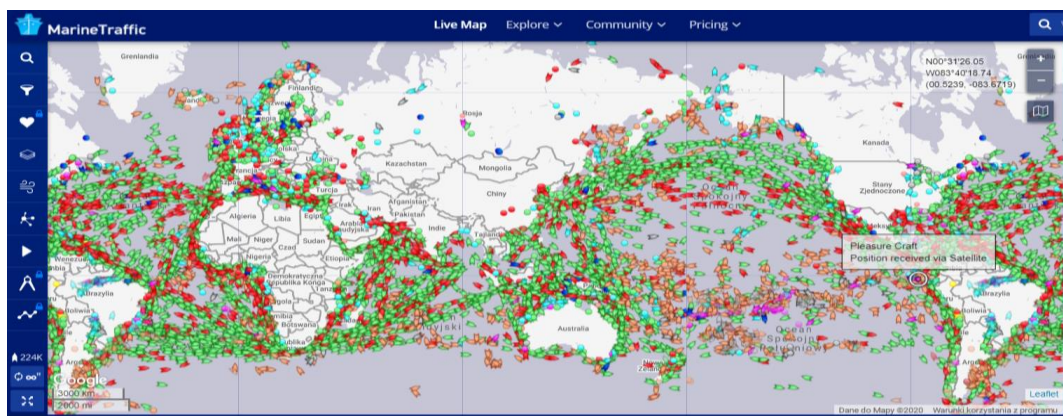
¹³⁸⁵ Port of Jurong..., s. 1-3.

¹³⁸⁶ Oiltanking z siedzibą w Hamburgu jest specjalistą w globalnym przemyśle magazynowania i transportu płynów luzem. Jest jednym z wiodących na świecie partnerów do przechowywania produktów ropopochodnych, chemikaliów i gazów. Oiltanking jest właścicielem i operatorem 63 terminali w 23 państwach na całym świecie, o łącznej pojemności około 20 milionów m³.

	o pojemności około 480m ³ będzie obsługiwany przez cztery nabrzeża o głębokości zanurzenia do -17,6 metra, zdolne obsłużyć do 180 tys. zbiornikowców DWT. Terminale będą wyposażone w pompy dużej pojemności z VSD, stację pomp pod ziemią, ramiona ładujące o dużej wydajności, zautomatyzowane zawory, dedykowane linie ssące i tłoczące.
Terminal Combi w Jurong Port	Terminal Combi kontenerowy i ro-ro w Jurong Port ma na celu zapewnienie bezproblemowej kompleksowej obsługi przeładunków. Zdolność 300 tys. TEU i 1 mln ton ładunku drobnicowego. Trzy stanowiska statkowe, 30 tys.m ² pod kontenery i 16 tys.m ² pod drobnicę pozostała, głębokość techniczna -15,7m. Żurawie nabrzeżowe typu post-panamax mogą obsługiwać podwójny podnośnik do kontenerów i ładunków drobnicowych do 40MT, natomiast mobilne żurawie portowe mogą obsługiwać dźwigi ciężkie i ładunki ogólne do 104MT.
	Usługi dodatkowe wykonywane w porcie
Lighter Terminal	Centrum Morskie – dwa terminale Lighter Terminals, Przy rocznym obrocie wynoszącym 1,5 do 2 miliardów dolarów singapurskich zaopatrzenie statków jest jedną z kluczowych gałęzi przemysłu, która pomaga krajowi w rozwoju jego pozycji jako międzynarodowego centrum morskiego. Kluczową rolę w krajowym przemyśle zaopatrzenia statków odgrywają dwa Lighter Terminals w Jurong Port, Penjuru Lighter Terminal i Marina South Wharves, które są głównymi bramami Singapuru do zaopatrzenia statków i części zamiennych. Lighter Terminals obsługują łącznie 800 tys. MT ładunków z 70 tys. zawinięć statków rocznie przez mniejszą flotę. Żurawie z napędem elektrycznym zmniejszają ślad węglowy i mają bezpieczne obciążenie robocze wynoszące 10 ton przy zasięgu 16 m lub 20 ton przy zasięgu 8 m. Penjuru Lighter Terminal zajmuje 3000 m ² powierzchni nabrzeża, a Marina South Wharves ma 100 m długości nabrzeża na powierzchni 2220 m ² .
The Offshore Marine Centre (OMC)	The Offshore Marine Centre (OMC), obsługiwane i zarządzane przez Jurong Port od 2011 r., to specjalnie zaprojektowany obiekt stoczni produkcyjnej, przeznaczony dla użytkowników offshore i sektorów morskich. OMC ma dostęp do szerokiej gamy wysokowydajnych urządzeń, które są w stanie mobilizować i demobilizować projekty ładunków. Dysponują pełną gamą urządzeń do obsługi ładunków, takich jak dźwigi, wózki widłowe, ciężkie wózki podnośnikowe do operacji morskich i lądowych w celu spełnienia określonych wymagań. Mają doświadczenie w obsłudze offshore na Morzu Śródziemnym. Posiadają długość nabrzeży 320m, nośność 16,5 tony na m ² .

Źródło: opracowanie własne na podstawie literatury branżowej oraz *Port of Singapore 2020...*, s. 5; *Port Singapore Authority...*, s. 1; *Port of Singapore 2017 Q2...*, s. 1; *Port of Singapore 2020 Q3...*, s. 1; *Port of Singapore 2020...*, s. 1-5; *Port of Jurong...*, s. 1-3.





Rysunek 33. Zintegrowany system IT trasy pływania statków do/z portu w Singapurze

Źródło: opracowano na podstawie *System identyfikacji statków na trasach (zoom 02, 07, 10), Singapore Live map, MarineTraffic, 2020, s. 1, <https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:122.3/centery:31.2/zoom:2> (dostęp: 26.04.2020).*

Tabela 52. Charakterystyka portu w Gdyni oraz jego otoczenia

Wyszczególnienie	Opis
Polska – charakterystyka kraju	Polska (oficjalnie Rzeczpospolita Polska) to państwo położone w Europie Środkowej. Jest podzielone na 16 pododdziałów administracyjnych o powierzchni 312,7 tys. km ² i charakteryzuje się głównie umiarkowanym sezonowym klimatem. Z ok. 38,4 milionami mieszkańców Polska jest piątym pod względem liczby ludności państwem członkowskim Unii Europejskiej. Stolicą i największą metropolią Polski jest Warszawa. Polska ma rozwinięty rynek i jest potęgą regionalną w Europie Środkowej, z największą giełdą w strefie Europy Środkowo-Wschodniej. Ma szóstą co do wielkości gospodarkę według PKB (nominalnego) w Unii Europejskiej ¹³⁸⁷ i dziesiątą co do wielkości w całej Europie. Jest to jedna z najbardziej dynamicznych gospodarek na świecie, jednocześnie osiągająca bardzo wysoką pozycję (33 miejsce na 189 państw) w Human Development Index ¹³⁸⁸ . Polska jest krajem rozwiniętym, który utrzymuje gospodarkę o wysokich dochodach przy bardzo wysokich standardach życia, jakości życia i bezpieczeństwie. Państwo zapewnia również bezpłatną edukację uniwersytecką, ubezpieczenie społeczne i powszechną opiekę zdrowotną. Kraj ma 16 miejsc światowego dziedzictwa UNESCO, z których 15 ma charakter kulturowy ¹³⁸⁹ . Polska jest członkiem strefy Schengen, Organizacji Narodów Zjednoczonych, NATO, OECD, Inicjatywy Trójmorza, Grupy Wyszehradzkiej i gościła na szczycie G20. Kraj posiada dobrą sieć autostrad, na którą składają się drogi ekspresowe i autostrady. Na początku 2020 roku Polska miała 4146,5 km autostrad ¹³⁹⁰ . W 2017 roku Kraj miał 18513 kilometrów torów kolejowych, trzecie co do długości w Europie po Niemczech i Francji ¹³⁹¹ . Dominującym operatorem kolejowym w kraju są Polskie Koleje Państwowe (PKP). W grudniu 2014 r. Polska rozpoczęła wdrażanie linii dużych prędkości łączących główne miasta Polski oraz rozpoczęła obsługę pasażerów pociągiem New Pendolino, kursującym z prędkością 200 km/h na Centralnej Linii Kolejowej (CMK). Polskie przepisy dopuszczają pociągi bez ETCS do jazdy z prędkością do 160 km/h, pociągi z ETCS1 do 200 km/h, a pociągi z ETCS2 powyżej 200 km/h. Rynki transportu lotniczego i morskiego w Polsce są w dużej mierze dobrze rozwinięte. Polska posiada kilka międzynarodowych portów lotniczych. Porty morskie istnieją na całym wybrzeżu polskim. Port Gdańsk jest jedynym portem na Bałtyku przystosowanym do przyjmowania statków oceanicznych. Polska wyróżnia się stabilnością gospodarczą wśród UE-28, średni dochód na mieszkańca systematycznie się zwiększa i rozwija się w stabilnym tempie od ponad 25 lat. Polska gospodarka w 2019 r. rozwijała się w tempie 4%, czyli szybciej niż średnie tempo wzrostu w strefie euro i całej Unii Europejskiej, które wyniosły odpowiednio 1,2 i 1,5% ¹³⁹² . W 2018 roku w Polsce obroty towarowe handlu zagranicznego osiągnęły wysoką wartość, gdzie polski eksport wyniósł 235,8 mld EUR (wyższy o 5,5% r/r), natomiast import wyniósł około 234 mld EUR (wyższy o 2,6% r/r) ¹³⁹³ . Polski handel posiadał tendencję wzrostową od 2010 roku
Województwo pomorskie i Miasto Gdynia – charakterystyka	Województwo pomorskie, o powierzchni ponad 18 tys. km ² , zajmuje 8 miejsce w kraju pod względem wielkości i 6 miejsce pod względem zaludnienia (2,2 mln mieszkańców). Ponad połowa mieszkańców województwa żyje w szeroko pojętej aglomeracji trójmiejskiej (miasta Gdynia, Sopot i Gdańsk wraz z miejscowościami bezpośrednio graniczącymi,

¹³⁸⁷ *The World Factbook – explore all countries*, The Central Intelligence Agency (CIA), 2020, s. 1, <https://www.cia.gov/the-world-factbook/countries/> (dostęp: 30.01.2020).

¹³⁸⁸ *Human Development Report 2019...*, s. 300.

¹³⁸⁹ *Centre, UNESCO World Heritage, "Poland"*, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, UNESCO 2020, s. 1, <https://whc.unesco.org/en/statesparties/pl/> (dostęp: 06.06.2020).

¹³⁹⁰ Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, <https://www.gddkia.gov.pl/pl/926/autostrady> (dostęp: 06.06.2020).

¹³⁹¹ *Transportation & Logistics, Rail Transport, Length of railway lines...*, s. 1-5.

¹³⁹² *Gospodarka i handel zagraniczny...*, s. 1-3.

¹³⁹³ Tamże, s. 1-5.

	<p>jak np. Rumia, Wejherowo, Pruszcz Gdański)¹³⁹⁴. Województwo Pomorskie według Wskaźnika Rozwoju Społecznego (Subnational Human Development Index 4.0) w 2019 r. posiada 0,875 WRS, Polska osiągnęła miejsce 32 wskaźnik wynosi 0,872 WRS¹³⁹⁵. Przez województwo pomorskie, oprócz połączeń lokalnych, biegną cztery ważne dla ruchu międzynarodowego linie kolejowe. Sieć drogowa województwa pomorskiego tworzy łącznie 20 068,4 km dróg samochodowych w tym 918,9 km dróg krajowych, 1800,8 km dróg wojewódzkich, 5890,1 km dróg powiatowych i 11,458,6 km dróg gminnych¹³⁹⁶. Sieć dróg międzynarodowych i krajowych łączy region Pomorza z Europą Południową przez Słowację, z Europą Wschodnią i Europą Zachodnią. Port jest elementem transeuropejskiego korytarza transportowego Morze Bałtyckie – Morze Adriatyckie¹³⁹⁷ sieci bazowej TEN-T. Na rysunku 36 przedstawiony został przebieg korytarza transportowego Bałtyk – Adriatyk z uwzględnieniem lokalizacji kluczowych portów morskich oraz infrastruktury drogowej i kolejowej. Cały system transeuropejskich korytarzy transportowych sieci bazowej TEN-T koordynowany jest przez Komisję Europejską za pomocą Systemu o nazwie TENtec¹³⁹⁸. Miasto Gdynia jest drugim co do wielkości miastem w województwie pomorskim po Gdańsku. Gdynia liczy ok. 246 tys., co czyni ją dwunastym, co do wielkości, miastem w Polsce¹³⁹⁹. Stanowi część aglomeracji miejskiej z Sopotem, Gdańskiem i gminami podmiejskimi, które razem tworzą metropolię zwaną Trójmiastem, liczącą ponad 1 mln mieszkańców. W Gdyni istnieje 400,3 km dróg, w tym 5,8 km dróg krajowych, 17,9 km dróg wojewódzkich, 105,4 km dróg powiatowych oraz 271,2 km dróg gminnych¹⁴⁰⁰. Port posiada połączenia kolejowe z zapleczem, które są obecnie dalej rozbudowywane.</p>
<p>Port w Gdyni – charakterystyka</p>	<p>Port Gdynia jest nowoczesnym portem uniwersalnym, specjalizującym się w obsłudze ładunków drobnicowych, w tym głównie zjednostkowanych, przewożonych w kontenerach i w systemie ro-ro, w oparciu o rozwiniętą sieć połączeń multimodalnych z zapleczem, regularne linie żeglugowe bliskiego zasięgu oraz połączenia promowe (terminal promowy). Gdyński port jest ważnym ogniwem VI Korytarza Transeuropejskiej Sieci Transportowej TEN-T. Nabrzeża i powierzchnia: Długość nabrzeży w Porcie Gdynia wynosi 17.700 metrów, z których ponad 11.000 przeznaczonych jest do operacji przeładunkowych. Całkowita powierzchnia portu wynosi 971.6236 ha, w tym 619.8301 ha powierzchni lądowej.</p>
<p>Rozwój portu w przeszłości</p>	<p>Przyjęcie ustawy o budowie portu w Gdyni 23 września 1922 przez Sejm RP uznawane jest za formalny początek portu Gdynia. Budowę Portu Gdynia można podzielić na kilka etapów. Pierwszy z etapów rozpoczął się pod koniec 1920 roku – budową fragmentu przyszłego portu pod oficjalną nazwą "Tymczasowy Port Wojenny i Schronisko dla Rybaków". Kolejny etap to budowa tzw. "małego portu", którego zdolność przeładunkowa miała osiągnąć co najmniej 2,5 mln ton. W latach trzydziestych gdyński port zaczął stanowić konkurencję dla innych portów leżących nad Bałtykiem i Morzem Północnym. Duże zaplecze i korzystne warunki inwestowania przyniosły sukcesy na światowym rynku. Gdyński port w ramach uczciwej, choć ostrej konkurencji odebrał Hamburgowi przeładunek skór i owoców południowych a Bremie przeładunek bawełny. W 1935 roku port miał już wszystkie niezbędne nabrzeża (o długości 8800 m) oraz baseny (zajmujące 320 hektarów). Głębokość (6-12 metrów) pozwalała na zawijanie największych statków. 120 788 m kw. zajmowała powierzchnia magazynowa. Zbudowany w 1938 r. elewator zbożowy mieścił jednorazowo do 10 000 ton zboża, olejarnia posiadała własne silosy o pojemności 6 500 ton surowca, a Łuszczarnia Ryżu miała roczną zdolność przemiałową 150 000 ton. Na dzień przed wybuchem II wojny światowej Port Gdynia był w pełni nowoczesnym i wyposażonym portem o głębokości od 4 do 12 m, o powierzchni 897 ha, w tym akwenu 224 ha, portowa sieć kolejowa miała długość 240 km, z 57 magazynami i 93 urządzeniami portowymi. Ale gdyński port to nie tylko miejsce przeładunków. W 1931 r. wzniesiono w Gdyni Dworzec Morski – odprawiano stamtąd emigrantów, których docelowym punktem podróży była Ameryka Południowa. II Wojna Światowa obeszła się z portem gdyńskim brutalnie. "Mały plan odbudowy" zakończony z dwuletnim opóźnieniem zakładał odtworzenie 370 metrów falochronu i 6000 metrów nabrzeży. Do eksploatacji oddano wkrótce niemal wszystkie baseny, 4 tys. m nabrzeży, 19 magazynów, 19 budynków gospodarczych, Elewator Zbożowy, Łuszczarnię Ryżu, Olejarnię, Chłodnię, 100 tys. m³ zbiorników na paliwa. Zakupiono pierwsze holowniki i inne jednostki pływające. Do końca 1949 r. oddano do użytku 96% falochronów, większość nabrzeży, place. 30.11.1999 na mocy Ustawy o portach i przystaniach morskich utworzono Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A., którego głównym zadaniem jest zarządzanie infrastrukturą portową. 15 stycznia 2005 roku przeładowano w Gdyni 500-milionową tonę ładunku w powojennej historii portu. W 2005 roku zakończono budowę estakady i rampy do załadunku TIR-ów na górne pokłady promów. W 2006 roku nastąpiła inauguracja przeładunków burtowych w Gdynia Container Terminal. Obecnie są prowadzone kolejne inwestycje infrastrukturalne i nastąpi do 2023 roku pogłębienie do -16 m Kanałów Portowych.</p>

¹³⁹⁴ Dane informacyjne, Agencja Rozwoju Pomorza, ARP 2020, s. 1-4, <https://www.arp.gda.pl/>; Dane o województwie, Pomorski..., s. 1-4.

¹³⁹⁵ Dla porównania w rankingu najlepsze miejsce posiada Norway (0,954), Switzerland (0,946), Ireland (0,943), kolejne miejsce 8 to Singapur (0,935), miejsce 32 to Polska (0,872), i miejsce 83 miejsce to Chiny (0,757). *Subnational Human Development Index...*, s. 1.

¹³⁹⁶ Główny Urząd Statystyczny, <https://stat.gov.pl/banki-i-bazy-danych/> (dostęp: 04.04.2020).

¹³⁹⁷ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1316/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. ustanawiające instrument „Łącząc Europę”, zmieniające rozporządzenie (UE) nr 913/2010 oraz uchylające rozporządzenia (WE) nr 680/2007 i (WE) nr 67/2010.

¹³⁹⁸ TENtec to system informacyjny Komisji Europejskiej ustanowiony w celu koordynowania i wspierania polityki transeuropejskiej sieci transportowej (TEN-T). TENtec ma dwa filary: Związane z polityką: TENtec przechowuje i zarządza danymi technicznymi, geograficznymi i finansowymi. Drugi filar obejmuje zarządzanie dotacjami: TENtec jest wykorzystywany w procesie zarządzania dotacjami, od składania wniosków do wydawania umów o dotacje, nadzorowanych przez Agencję Wykonawczą ds. Innowacji i Sieci (INEA). TENtec, Agencja Wykonawcza ds. Innowacji i Sieci (INEA), European Commission, 2019, s. 1, https://ec.europa.eu/transport/infrastructure/tentec/tentec-portal/site/index_en.htm (dostęp: 04.04.2020).

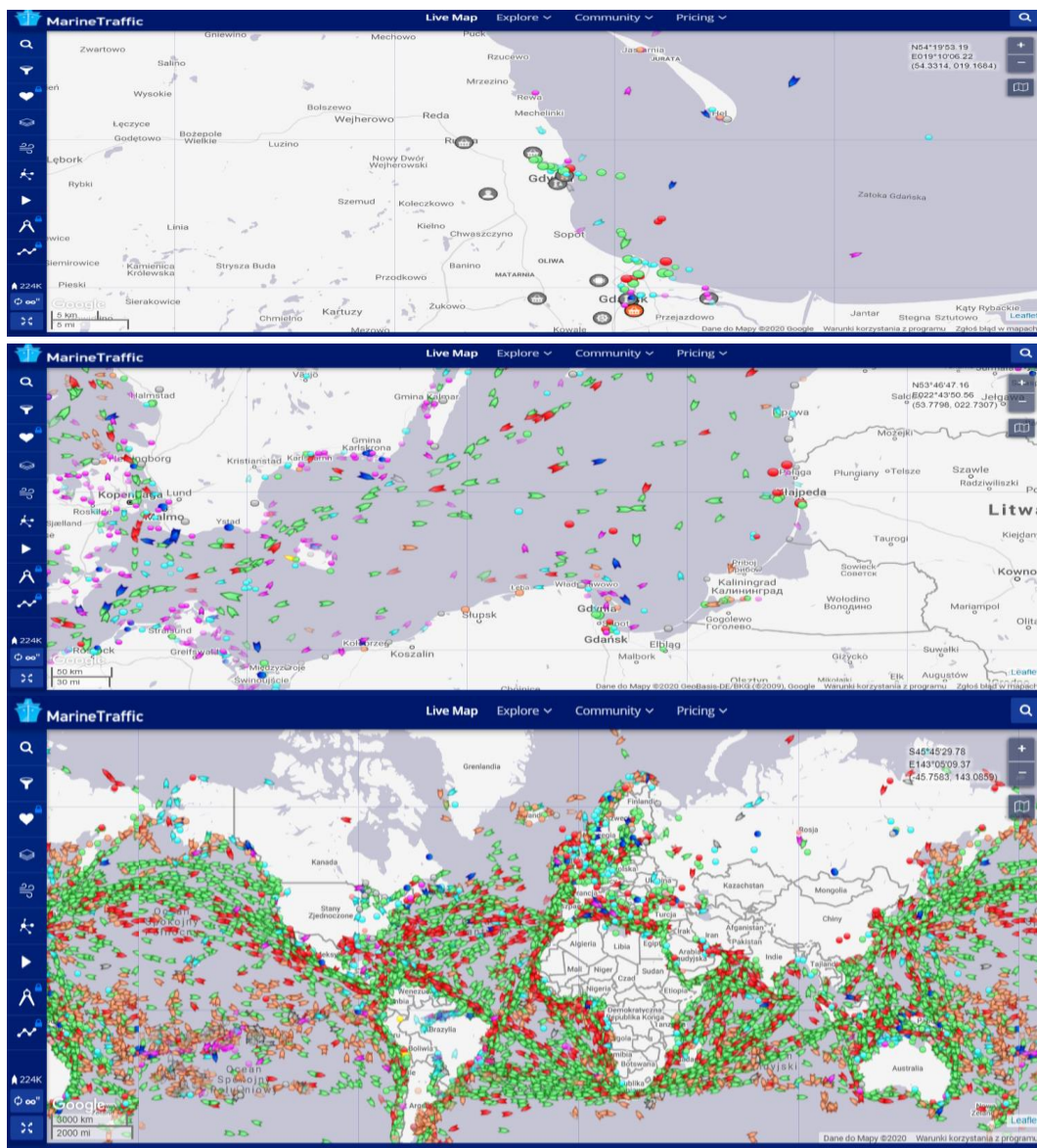
¹³⁹⁹ *Local Data Bank*, Statistics Poland, Główny Urząd Statystyczny (GUS), 2020, s. 1, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/teryt/jednostka#> (dostęp: 01.07.2020).

¹⁴⁰⁰ *Biuletyn informacji Publicznej, Transport...*, s. 1-4.

Układ własnościowy	Według ustawy o obszarach morskich RP i administracji morskiej, port Gdynia należy do portów o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej.
Położenie geograficzne	Port Gdynia znajduje się w północnej części woj. pomorskiego, we wschodniej części Gdyni, w dzielnicy Śródmieście. Port usytuowany jest nad Zatoką Gdańską. Położony na Pobrzeżu Gdańskim, a dokładnie we wschodniej części Pobrzeża Kaszubskiego. Warunki nawigacyjne: ort Gdynia charakteryzuje się bardzo korzystnymi warunkami nawigacyjnymi. Reda osłonięta przez Półwysep Helski, który stanowi przez cały rok naturalną osłonę dla zakotwiczonych statków, zewnętrzny falochron o 2,5 km długości oraz wejście do portu o szerokości 150 m i głębokości 14 m sprawiają, iż port jest łatwo dostępny od strony morza. Port Gdynia jest portem niezamarzającym, portem w którym nie występują pływy. Poziom wody może wzrosnąć o 60 cm podczas silnych wiatrów zachodnich lub opaść o około 60 cm podczas silnych wiatrów wschodnich. Współrzędne geograficzne: 54°32' N, 18°34' E
Zaplecze gospodarcze oraz populacja kraju	Port Gdynia jest zlokalizowany w województwie pomorskim, o powierzchni ponad 18 tys. km ² , które zajmuje 8. miejsce w kraju pod względem wielkości i 6. miejsce pod względem zaludnienia (2,2 mln mieszkańców). Ponad połowa mieszkańców województwa żyje w szeroko pojętej aglomeracji trójmiejskiej (miasta Gdynia, Sopot i Gdańsk wraz z miejscowościami bezpośrednio graniczącymi, jak np. Rumia, Wejherowo, Pruszcz Gdański) ¹⁴⁰¹ . Port posiada połączenia kolejowe z zapleczem, które są obecnie dalej rozbudowywane.
Usługi liniowe Portu	Połączenia regularne obejmują linie do Skandynawii (w tym promowe do Karlskrony w Szwecji, obsługiwane przez armatora Stena Line, ro-pax operatora Finnlines na linii Helsinki-Gdynia-Helsinki), Wielkiej Brytanii, Niemiec, Holandii, Rosji, do portów nad Morzem Śródziemnym i do portów Ameryki Środkowej. Dodatkowo występują połączenia nieregularne umożliwiające przewozy ładunków masowych do/z Ameryki Południowej i Północnej, Azji (Indii, Chin), Australii, Afryki oraz krajów Unii Europejskiej. Połączenia liniowe realizowane przez armatorów: Containerships-CMA CGM, Euroafrica, Finnlines Grimaldi Group, Hapag-Lloyd, Mediterranean Shipping Company SA (MSC), Spliethoff America, Caribbean & Brazil Service, Stena Line, Transfennica, Unifeeder, X-PRESS Feeders, YangMing. https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/polaczenia-liniowe .
Obsługa celna i inne usługi	Celna: Ruch graniczny w porcie odbywa się poprzez morskie przejście graniczne Gdynia. Pilotaż: Obowiązkowy dla statków przekraczających 90 metrów długości. Holowanie: Obowiązkowe dla statków przekraczających 90 m długości oraz dla statków z ładunkami niebezpiecznymi przekraczających 70 m długości. Cumowanie: Statki powyżej 40 m długości zobowiązane są korzystać z pomocy cumowników portowych. Częstotliwości radiowe: Statki zgłaszają ETA Kapitanatowi Portu oraz Stacji Pilotów na kanale 12 VHF. Kontrola weterynaryjna: Graniczny Punkt Kontroli Weterynaryjnej zlokalizowany jest na terenie Bałtyckiego Terminalu Kontenerowego. Godziny pracy: Port Gdynia pracuje 24 godziny na dobę w systemie 3 zmianowym. Informacja o statkach w porcie: https://www.port.gdynia.pl/pl/wydarzenia/statki-w-porcie . Informacje o taryfach opłat: https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/taryfa-oplat .
Strategia Portu	Strategia obejmuje okres, w którym przypadnie 100-lecie powstania Portu Gdynia i jest związana z unijnymi budżetami 2014-2020 i 2021-2027. Wskazuje na działania jakie muszą być zrealizowane, by poprawić pozycję portu Gdynia na południowym Bałtyku. Port Gdynia jest obecnie nowoczesnym portem uniwersalnym, specjalizującym się w obsłudze ładunków drobnicowych, w tym głównie zjednostkowanych, przewożonych w kontenerach i w systemie ro-ro, w oparciu o sieć połączeń multimodalnych z zapleczem, regularne linie żeglugowe bliskiego zasięgu oraz połączenia promowe. Nowe wyzwania technologiczne, ekologiczne i gospodarcze determinują potrzebę dalszych zmian w funkcjonowaniu portu gdyńskiego. Realizacja sformułowanych w Strategii kierunków rozwoju ma umożliwić Gdyni utrzymanie charakteru portu uniwersalnego, zdolnego do obsługi największych statków zawijających na Bałtyk i kluczowego węzła transportowego w europejskim korytarzu transportowym Bałtyk- Adriatyk. Wizję Portu Gdynia określono w Strategii następująco: Port Gdynia jako uniwersalny port multimodalny, logistyczny węzeł transportowy korytarza północ – południe, zdolny do kreowania przewag rynkowych. Misja Portu Gdynia to: Konsekwentne działania w celu zapewnienia warunków do zrównoważonego rozwoju sektora usługowego Portu Gdynia poprzez rozwój infrastruktury, zapewnienie sprawnego dostępu transportowego, wspieranie dobrych praktyk rynkowych, dbałość o dobro otoczenia społecznego oraz utrzymanie najwyższych standardów bezpieczeństwa i ochrony środowiska. https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/strategia-rozwoju .
Rodzaj terminali w Porcie	Obsługa ładunków skonteneryzowanych w Porcie Gdynia jest domeną dwóch nowoczesnych terminali kontenerowych zlokalizowanych w Porcie Zachodnim : BCT – Bałtyckiego Terminalu Kontenerowego Sp. z o.o. oraz Gdyńskiego Terminalu Kontenerowego S.A. (GCT S.A.).Gdyński port to także, wyposażone w nowoczesne urządzenia przeładunkowe, terminale towarów masowych : Bałtycki Terminal Zbożowy Sp. z o.o., HES Gdynia Bulk Terminal Sp. z o.o., Bałtycka Baza Masowa Sp. z o.o., Aalborg Portland Polska Sp. z o.o. , Koole Tankstorage Gdynia Sp. z o.o. oraz Alpetrol Spółka z o.o. W obsłudze ładunków drobnicowych specjalizuje się OT Port Gdynia Terminal Sp. z o.o., stanowiący połączenie dwóch terminali: ro-ro (zajmującego teren wokół Basenu V) oraz terminalu drobnicy konwencjonalnej.

Źródło: opracowanie własne na podstawie prasy branżowej oraz na podstawie informacji ze strony Zarządu Morskiego Portu Gdynia SA: <https://www.port.gdynia.pl/pl/> (dostęp: 11.06.2020).

¹⁴⁰¹ Dane informacyjne..., s. 1-4; Dane o województwie, Pomorski..., s. 1-4.



Rysunek 34. Zintegrowany system IT trasy pływania statków do/z portu w Gdyni

Źródło: opracowano na podstawie: *System identyfikacji statków na trasach (zoom 02, 07, 10)*, Poland Live map, MarineTraffic, 2020, s. 1-3, <https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/centerx:122.3/centery:31.2/zoom:2> (dostęp: 26.04.2020).

Tabela 53. Pozycje Chin, Singapuru i Polski na świecie z uwzględnieniem wskaźników konkurencyjności GCI w 2018 roku

Filary konkurencyjności GCI/ The Global Competitiveness Index 4.0	Państwo z najlepszym wynikiem	Chiny		Singapur		Polska	
		Miejsce	Wynik	Miejsce	Wynik	Miejsce	Wynik
Wskaźnik GCI	Singapur	28.	73,9	1.	84,8	37.	68,9
Grupa I. Włączanie środowiska (<i>Enabling Environment</i>)							
(1) Instytucje (<i>Institutions</i>)	Finlandia	58.	56,8	2.	80,4	60.	56,4
(2) Infrastruktura (<i>Infrastructure</i>)	Singapur	36.	77,9	1.	95,4	25.	81,2
(3) Wdrożenie ICT (<i>ICT adoption</i>)	Korea Południowa	18.	78,5	5.	87,1	51.	65,4
(4) Stabilność makroekonomiczna (<i>Macroeconomic stability</i>)	33 różne kraje	39.	98,8	38.	99,7	1.	100,0
Grupa II. Kapitał ludzki (<i>Human Capital</i>)							
(5) Zdrowie (<i>Health</i>)	4 różne kraje	40.	87,8	1.	100,0	54.	83,8
(6) Umiejętności (<i>Skills</i>)	Szwajcaria	64.	64,1	19.	78,8	34.	72,1

Grupa III. Rynki (<i>Markets</i>)							
(7) Rynek produktów (<i>Product market</i>)	Hongkong	54.	57,6	2.	81,2	50.	58,1
(8) Rynek pracy (<i>Labour market</i>)	Singapur	72.	59,2	1.	81,2	70.	59,9
(9) System finansowy (<i>Financial system</i>)	Hongkong	29.	75,0	2.	91,3	57.	64,1
(10) Wielkość rynku (<i>Market size</i>)	Chiny	1.	100,0	27.	71,5	22.	74,1
Grupa IV. Ekosystem innowacji (ang. <i>Innovation Ecosystem</i>)							
(11) Dynamika biznesu (<i>Business dynamism</i>)	Stany Zjednoczone	36.	66,4	14.	75,6	59.	62,0
(12) Zdolność do innowacji (<i>Innovation capability</i>)	Niemcy	24.	64,8	13.	75,2	39.	49,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Schwab, *The Global Competitiveness Report 2019...*, s. 1-420.

Tabela 54. Podstawowe informacje o głównych polskich portach morskich w 2017 roku

Cecha/port	Gdynia	Gdańsk	Szczecin	Świnoujście
Powierzchnia Lądowa	621 ha, w tym powierzchnia składowa wynosi: - odkryta ok. 70 ha - kryta 21,5 ha	2462 ha, w tym powierzchnia składowa wynosi: - odkryta 112,5 ha - kryta 12,5 ha	901 ha, w tym powierzchnia składowa wynosi: - odkryta 74 ha - kryta 12,5 ha	540 ha, w tym powierzchnia składowa wynosi: - odkryta 30 ha - kryta 4,5 ha
Nabrzeża	długość nabrzeży eksploatacyjnych wynosi 13,4 km, w tym przeladunkowych 10,8 km	długość nabrzeży eksploatacyjnych wynosi 19,7 km, w tym przeladunkowych 9,6 km	długość nabrzeży eksploatacyjnych wynosi 15 km, w tym przeladunkowych 10,7 km	długość nabrzeży eksploatacyjnych wynosi 8 km, w tym przeladunkowych 6,8 km
Dopuszczalne zanurzenie i długość statków	maksymalne zanurzenie statków 13 m wg grup ładunków: 1. ładunki masowe suche: zanurzenie 13 m długość 357 m (Nabrzeże Szwedzkie) oraz 13 m długość 411 m (Nabrzeże Holenderskie) 2. drobnica konwencjonalna: zanurzenie 11,0 m 3. kontenery: zanurzenie 13 m, długość 303 m; 12,6 m, długość 372 m (Nabrzeże Bułgarskie) i 12,7 m, długość 376 m 4. masowe ciekłe: zanurzenie 11 m	maksymalne zanurzenie przy nabrzeżach: Port Zewnętrzny: 15 m, Port Wewnętrzny: 10,2 m maksymalna długość statków: Port Zewnętrzny 350 m Port Wewnętrzny 225 m wg grup ładunków: 1. ładunki masowe ciekłe i suche, kontenery: 350 m długość, zanurzenie 15 m 2. pozostałe ładunki: 225 m długość 10,2 zanurzenie	maksymalne zanurzenie przy nabrzeżach 9,15 m (8,1 m przy długości statku 215 m) maksymalna długość statków 215 m (160 m przy maksymalnym zanurzeniu 9,15 m) wg grup ładunków: 1. masowe suche, drobnica konwencjonalna, kontenery 9,15 m zanurzenie 2. masowe ciekłe 9,15 m zanurzenie	Maksymalne zanurzenie przy nabrzeżach: Port Wewnętrzny: zanurzenie 13,5 m, Port Zewnętrzny: 13,5 m, a dla zbiornikowców 12,5 m maksymalna długość statków: Port Wewnętrzny 270 m Port Zewnętrzny: 320 m wg grup ładunków: 1. LNG: 320 m długość, 12,5 m zanurzenie. 2. pozostałe ładunki: 270 m długość 13,2 m zanurzenie promy: 220 m długość 7,0 m zanurzenie
Oferta przeladunkowa	port uniwersalny: obsługa drobnicy kontenerowej (BCT, GCT), drobnicy konwencjonalnej i ro-ro, ładunków masowych: zboża i pasz, węgla i koksu, nawozów, produktów naftowych i innych ładunków masowych	port uniwersalny: obsługa ładunków masowych płynnych i suchych: rudy i węgla, siarki, a także drobnicy zjednostkowanej: kontenerowej (DCT) oraz ro-ro	port uniwersalny, obsługa ładunków masowych, drobnicy konwencjonalnej, kontenerów	OT Port Świnoujście – obsługa głównie ładunków masowych, Terminal Promowy Świnoujście – największy terminal promowy w Polsce
Połączenia kolejowe	Połączenie ciągiem linii 202/9/131 stanowiących część międzynarodowej magistrali E65/C-E65 oraz poprzez linię 201		Połączenie za pomocą linii 401 oraz linii 273 i linii 351 stanowiących część międzynarodowej magistrali E59/C-E59	

Źródło: opracowano na podstawie: *Programu rozwoju polskich portów morskich do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)*..., s. 27-30.

Tabela 55. Analiza SWOT portu gdyńskiego względem portów RMB

Analiza SWOT portu gdyńskiego	
<p>Mocnymi stronami portu są m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> korzystne położenie portu względem zaplecza, w transeuropejskim korytarzu transportowym sieci bazowej TEN-T Bałtyk-Adriatyk, uniwersalny charakter portu, nowoczesny potencjał produkcyjny przedsiębiorstw tworzących portowy ośrodek usługowy w Gdyni (zarówno dedykowany ładunkom masowym, jak i drobnicowym, w tym zjednostkowanym), znaczący potencjał usługowy dedykowany ładunkom skonteneryzowanym, wysoka jakość oferowanych przez port usług, duża aktywność inwestycyjna podmiotów sfery eksploatacji oraz podmiotu zarządzającego portem, tj. ZMPG-a S.A., służąca dostosowaniu potencjału produkcyjnego portu (w zakresie infrastruktury i suprastruktury) do oczekiwań usługobiorców (ambitne plany inwestycyjne), 	<p>Słabościami portu są m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> peryferyjne położenie portu wobec głównych szlaków morskich, ośrodków produkcji i konsumpcji na zapleczu, brak wystarczających wolnych terenów w granicach administracyjnych portu dla realizacji jego celów rozwojowych, niewystarczająca pojemność składowa, niewystarczające parametry i stan techniczny niektórych elementów infrastruktury portowej (zwłaszcza głębokości akwatorium niewystarczające dla obsługi statków oceanicznych), niższa w stosunku do portów konkurencyjnych zdolność przeladunkowa Portu Gdynia, niski udział portu w bałtyckim rynku usług na rzecz ładunków masowych i w obsłudze ładunków tranzytowych, bardzo wysokie koszty stałe ZMPG-a S.A. oraz spółek sfery eksploatacji i brak silnego powiązania przychodu z poziomem przeladunków,

<ul style="list-style-type: none"> • modernizowana infrastruktura kolejowa na terenach portowych umożliwiająca wzrostu wolumenu ładunków przewożonych koleją w relacjach z zapleczem, • silna marka Portu Gdynia wynikająca z historii jego rozwoju, • znaczący udział w polskim oraz bałtyckim rynku usług portowych, • potencjał usługowy dedykowany pasażerom (obsługa statków pasażerskich i promów), • kontenerowe, regularne połączenie żeglugowe o charakterze oceanicznym, • naturalne walory lokalizacji portu w obszarze Zatoki Gdańskiej, zwłaszcza korzystne warunki hydrograficzne, w tym fakt niezamarzania portu w zimie, • wdrażanie polityki społecznej odpowiedzialności biznesu (starania ZMPG-a S.A. oraz przedsiębiorstw sfery eksploatacji w zakresie kształtowania pozytywnych relacji portu z interesariuszami). 	<ul style="list-style-type: none"> • brak zintegrowanego systemu wymiany informacji (Port Community System – PCS).
<p>Szansami portu są m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • inwestycje w zakresie infrastruktury transportowej na zapleczu portu służące poprawie jego dostępności transportowej, • dostępność zewnętrznych źródeł finansowania inwestycji podejmowanych w porcie przez podmiot zarządzający i spółki sfery eksploatacji (w tym funduszy UE), • rozwój gospodarczy krajowego zaplecza Portu Gdynia i potencjalnego zaplecza tranzytowego, • prorozwojowe regulacje rynku transportowego (w tym portowego) oraz likwidacja barier w wymianie handlowej drogą morską, • możliwość rozwoju połączeń intermodalnych portu z zapleczem. 	<p>Zagrożenia dla funkcjonowania i rozwoju gdyńskiego portu stanowią m.in.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zanik bezspornego zaplecza portu, • kolizja funkcji portowych z miejskimi na terenach bezpośrednio przylegających do portu, • nie najlepszy stan i przepustowość (pomimo zrealizowanych już inwestycji) połączeń drogowych i kolejowych portu z zapleczem, ograniczający jego dostępność, • zaostrzenie norm dotyczących bezpieczeństwa i ochrony środowiska morskiego Bałtyku, • niepewność na rynkach finansowych, • zaostrzająca się konkurencja na bałtyckim rynku usług na rzecz ładunków masowych i skonteneryzowanych, • postępująca koncentracja kapitału na rynku usług transportu morskiego i na rynkach towarowych oraz możliwości przeniesienia się usługobiorców do innych portów realizujących podobny zakres usług, • aktywność portów konkurencyjnych (w tym inwestycyjna) na zapleczu spornym (krajowym i tranzytowym) w kierunku akwizycji ładunków, • dynamiczny rozwój transportu drogowego jako alternatywy dla przewozów morskich (w relacjach europejskich).

Źródło: H. Klimek, B. Szymanowska, J. Dąbrowski, *Strategia rozwoju...*, s. 209-211; *Strategia rozwoju Portu Gdynia do 2027 roku...*, ZMPG-a SA, 2014, s. 1-3.

Tabela 56. Oszczędności i nakłady dotyczące wdrożonego projektu pt. „System INTERO”

Lp.	Wyszczególnienie / lata	2018 rok	2019 rok	2020 rok
1.	Sposób rozliczania z Wodami Polskimi	Tradycyjny sposób rozliczania (zł)	System Intero (zł)	System Intero (zł)
2.	Kwota przekazywana do Wód Polskich w ramach systemu opłat deszczowych (średni koszt)	800 000,00	670 000,00	320 000,00
3.	Oszczędności (%)	0%	16%	60%
Lp.	Koszty systemu Intero	2018 rok (zł)	2019 rok (zł)	2020 rok (zł)
1.	Wytworzenie systemu (nakłady na oprogramowanie)	0,00	200 000,00	0,00
2.	Utrzymanie roczne systemu (średnie koszty)	0,00	3 000,00	3 000,00
3.	Suma nakładów i kosztów systemu	0,00	203 000,00	3 000,00
Lp.	Oszczędności w wyniku stosowania systemu Intero	2018 rok (zł)	2019 rok (zł)	2020 rok (zł)
1.	Oszczędności uzyskane w wyniku zastosowania systemu Intero w odniesieniu do Wód Polskich (zł)	0,00	-73 000,00	477 000,00
Lp.	Wyliczenia rzeczywiste i hipotetyczne w cenach stałych	Przykład I (2019 rok)	Przykład II (2020 rok)	Przykład III (2030 rok, od 2028 roku zwiększą się tereny, z których będzie należało ponosić więcej opłat za opady deszczowe, ceny stałe)
1.	Opłaty dla Wód Polskich w tradycyjnym rozliczeniu (zł)	800 000,00	800 000,00	1 200 000,00
2.	Opłaty dla Wód Polskich z systemem Intero (zł)	670 000,00	320 000,00	720 000,00
3.	Zmniejszenie opłat dla Wód Polskich z systemem Intero (%)	16%	60%	60%
4.	Nakłady na wytworzenie i koszty utrzymania systemu Intero (zł)	203 000,00	3 000,00	3 000,00

Lp.	Wpływ na konkurencyjność podmiotu zarządzającego (średnie wartości), dla 2030 roku przyjęto wartości hipotetyczne	Przykład I (2019 rok)	Przykład II (2020 rok)	Przykład III (2030 rok)
1.	Przychody netto ze sprzedaży i zrównane z nimi (zł)	195 361 115,07	195 361 115,07	390 722 230,14
2.	Koszty działalności operacyjnej bez amortyzacji (zł)	109 765 952,06	109 765 952,06	219 531 904,12
3.	Zysk ze sprzedaży (zł)	22 116 462,12	22 116 462,12	44 232 924,24
4.	Zysk netto (zł)	52 510 257,90	54 000 000,00	105 020 515,80
5.	Przeładunek (tys. ton)	23 966 000,00	24 662 000,00	47 932 000,00
6.	Udział zysku ze sprzedaży do kosztów działalności	20%	20%	20%
7.	Udział zysku netto do kosztów działalności	48%	49%	48%
8.	Oszczędności (straty na działalności) uzyskane w wyniku zastosowania sytemu Interio/ rok. W przypadku 2030 roku wybudowane będą i nabyte nowe tereny portu, z których będzie trzeba ponosić również opłaty deszczowe	-73 000,00	477 000,00	477 000,00
9.	Udział oszczędności w kosztach z działalności operacyjnej (%)	-0,1%	0,4%	0,2%
10.	Zmniejszenie kosztów operacyjnych (wartość teoretyczna) (%)	0,1%	-0,4%	-0,2%
11.	Zwiększenie zysku netto (%)	-0,1%	0,9%	0,5%
12.	Zastosowanie Systemu spowoduje w przyszłości przesunięcie środków finansowych z oszczędności na opłatach do Wód Polskich na kolejne inwestycje, a tym samym podniesie konkurencyjność podmiotu portowego (czyli taką wartość teoretycznie można przesunąć na inne projekty w skali roku)		477 000,00	477 000,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Rekordowy rok dla gdynskiego portu – konferencja wynikowa w ZMPG-a S.A., Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 14.02.2017, s. 1-3, <https://www.port.gdynia.pl/pl/wydarzenia/aktualnosci/887-rekordowy-rok-dla-gdynskiego-portu-konferencja-wynikowa-w-zmpg-a-s-a> (dostęp: 11.05.2020). *Port Gdynia podał wstępne wyniki za 2019 rok...*, s. 1-3.*

Tabela 57. Oszczędności i nakłady dotyczące wdrażanego projektu pt. „Model BIM”

Lp.	Inwestycja (infrastruktura)	Kwota początkowa Inwestycji (średni koszt)	W tym roboty dodatkowe wynikające z błędów projektowych (średnio)	% robót dodatkowych
1.	Infrastruktura (przykład I – średnia wartość inwestycji z 2015 roku, wynik w kolejnym roku)	45 893 014,06	2 091 032,79	4,6%
2.	Infrastruktura (przykład II – wartość docelowa, przy uwzględnieniu 4,6% z przykładu I, średnia wartość z 2019 roku)	100 000 000,00	4 556 320,45	4,6%
3.	Infrastruktura (przykład III – wartość docelowa, przy uwzględnieniu 4,6% z przykładu I, średnia wartość z 2028 roku)	4 200 000 000,00	191 365 459,09	4,6%
Lp.	Inwestycja innowacyjny Model BIM (na platformie CDE)	Przykład I	Przykład II	Przykład III
1.	Koszty licencji platformy CDE na rok/ 30 stanowisk	40 000,00	40 000,00	40 000,00
2.	Liczba lat używania CDE w obsłudze infrastruktury	30	30	30
3.	Koszt licencji platformy na 30 lat	1 200 000,00	1 200 000,00	1 200 000,00
4.	Wykorzystanie przez jeden projekt infrastrukturalny średnio 6,67% (przyjęto do realizacji 15 nowych inwestycji)/ na 30 lat	6,67%	6,67%	6,67%
5.	Wykorzystanie przez jeden projekt infrastrukturalny średnio 6,67% (przyjęto do realizacji 15 nowych inwestycji)/ na 30 lat (zł)	80 000,00	80 000,00	80 000,00
6.	Projektowanie przez projektanta za pomocą platformy plus koszty modelu 3D (%)	1,1%	1,1%	1,1%
7.	Projektowanie przez projektanta za pomocą platformy plus koszty modelu 3D (zł)	500 000,00	1 089 490,44	45 758 598,41
8.	Realizacja inwestycji przez wykonawcę robót na platformie CDE (%) dodatkowe koszty przy realizacji	0,7%	0,7%	0,7%

9.	Realizacja inwestycji przez wykonawcę robót na platformie CDE (zł) dodatkowe koszty przy realizacji	300 000,00	653 694,26	27 455 159,05
10.	Etap eksploatacji model zarządzania/ 1 rok	3 000,00	3 000,00	3 000,00
11.	Etap eksploatacji model zarządzania/ 5 lat	15 000,00	15 000,00	15 000,00
12.	Etap eksploatacji model zarządzania/ 25 lat	75 000,00	75 000,00	75 000,00
13.	Suma kosztów utrzymania platformy na 5 lat na projekt	895 000,00	1 838 184,70	73 308 757,45
14.	Suma kosztów utrzymania platformy na 30 lat na projekt	955 000,00	1 898 184,70	73 368 757,45
15.	Roboty dodatkowe wynikające z błędów projektowych na niniejszym projekcie	2 091 032,79	4 556 320,45	191 365 459,09
16.	Oszczędność na ograniczeniu błędów projektowych na projekcie za pomocą współpracy na CDE (zł)/ 30 lat	1 136 032,79	2 658 135,75	117 996 701,64
17.	Oszczędność na ograniczeniu błędów projektowych na projekcie za pomocą współpracy na CDE (%)/ 30 lat	2,5%	2,7%	2,8%
Lp.	Wpływ na konkurencyjność podmiotu zarządzającego (średnie wartości)	Przykład I (2016 rok)	Przykład II (2019 rok)	Przykład III (2030 rok)
1.	Przychody netto ze sprzedaży i zrównane z nimi (zł)	173 464 378,50	195 361 115,07	390 722 230,14
2.	Koszty działalności operacyjnej bez amortyzacji (zł)	87 104 372,24	109 765 952,06	219 531 904,12
3.	Zysk ze sprzedaży (zł)	33 743 999,63	22 116 462,12	44 232 924,24
4.	Zysk netto (zł)	59 926 335,60	52 510 257,90	105 020 515,80
5.	Przeładunek (tys. ton)	19 536 200,00	23 966 000,00	47 932 000,00
6.	Udział zysku ze sprzedaży do kosztów działalności	39%	20%	20%
7.	Udział zysku netto do kosztów działalności	69%	48%	48%
8.	Poziom oszczędności jednego projektu wpływa na konkurencyjność podmiotu zarządzającego (zł) w ciągu 30 lat	1 211 032,79	2 733 135,75	118 071 701,64
9.	Poziom oszczędności jednego projektu wpływa na konkurencyjność podmiotu zarządzającego (oszczędności bez okresu eksploatacji) w ciągu 5 lat realizacji	1 286 032,79	2 808 135,75	118 146 701,64
10.	Poziom oszczędności jednego projektu infrastrukturalnego realizowanego w modelu BIM wpłynie na konkurencyjność podmiotu zarządzającego (oszczędności podzielono na 5 lat realizacji bez uwzględnienia eksploatacji) / na 1 rok	257 206,56	561 627,15	23 629 340,33
11.	Zwiększenie zysku (o taką wartość większy byłby zysk, gdyby stosowano BIM, model bardzo uproszczony, dodatkowo przesunięcie w latach), (zł)	60 183 542,16	53 071 885,05	128 649 856,13
12.	Udział oszczędności w kosztach z działalności operacyjnej (%)	0,30%	0,51%	10,76%
13.	Zmniejszenie kosztów operacyjnych (wartość teoretyczna) (%)	0,30%	0,51%	12,06%
14.	Zwiększenie zysku netto (wartość teoretyczna) (%)	0,43%	1,07%	22,50%
15.	Zastosowanie Modelu BIM w realizacji inwestycji spowodować może przesunięcie środków finansowych na kolejne inwestycje, a tym samym podniesienie konkurencyjności całego portu (czyli taką wartość teoretycznie można przesunąć na inne projekty w skali roku)	257 206,56	561 627,15	23 629 340,33

Zródło: opracowanie własne na podstawie *Rekordowy rok dla gdyńskiego portu – konferencja wynikowa w ZMPG-a S.A.*, Zarząd Morskiego Portu Gdynia SA (ZMPG-a SA), 14.02.2017, s. 1-3, <https://www.port.gdynia.pl/pl/wydarzenia/aktualnosci/887-rekordowy-rok-dla-gdynskiego-portu-konferencja-wynikowa-w-zmpg-a-s-a> (dostęp: 11.05.2020). *Port Gdynia podał wstępne wyniki za 2019 rok...*, s. 1-3; *The Business Value of BIM for Construction in Major Global Markets...*, s. 5.

STRESZCZENIE

Innowacyjność jako czynnik konkurencyjności portów morskich
ze szczególnym uwzględnieniem portu w Gdyni

Beata Szymanowska

Ważnym obszarem badawczym konkurencyjności w ostatnich latach jest badanie wpływu różnych czynników, w tym szczególnie innowacyjności, na poprawę konkurencyjności podmiotów gospodarczych, w tym portu morskiego. Innowacyjność podmiotów odnosi się do ich zdolności do wdrażania w ramach procesów biznesowych nowych pomysłów. Port morski będący ogniwem w logistycznych łańcuchach dostaw jest złożonym ośrodkiem gospodarczym obsługującym międzynarodową wymianę towarową, oferuje usługi na rzecz ładunków, pasażerów i środków transportu. Współczesny port morski różni się od konkurentów pod wieloma względami. W świetle tych różnic oraz na podstawie przeprowadzonych badań niezbędnym wydaje się podjęcie działań innowacyjnych w kierunku intensywnego rozwoju portu morskiego w Gdyni mających przyczynić się do podniesienia jego konkurencyjności. Na świecie występują też liczne trendy innowacyjne, zidentyfikowane w rozprawie doktorskiej, które powinny być uwzględniane w procesach decyzyjnych portu i strategiach rozwoju, zwłaszcza że port jest specyficznym obiektem realizującym różne funkcje gospodarcze. Ustalono w pracy, na podstawie licznych badań (przeprowadzono trzy badania ankietowe oraz badanie benchmarkingowe), że realizowane i planowane do realizacji w porcie innowacje powinny służyć: ochronie środowiska, zapewnieniu neutralności klimatycznej, transformacji energetycznej, transformacji transportowej, w tym elektromobilności, osiągnięciu nisko i zero-emisyjności, zapewnieniu bezpieczeństwa wykonywania operacji rzeczywistych i wirtualnych, zmianom w zatrudnieniu (uwzględniającym innowacyjne podejście), rozpowszechnianiu nowoczesnych technologii wśród innych branż, czy też podniesieniu jakości usług w odpowiedzi na oczekiwania klientów. Zarządzanie zielonym portem musi obejmować dążenie do ochrony ekosystemów poprzez zrównoważony rozwój portu. W rozprawie ustalono innowacyjność portu morskiego w Gdyni w kontekście jego konkurencyjności (badania powinny być regularnie wznawiane) oraz przedstawiono rekomendacje dla tego portu z uwzględnieniem hierarchicznej struktury czynników innowacyjności.

Słowa kluczowe: innowacyjność, konkurencyjność, światowe porty morskie, trendy innowacyjne w gospodarce światowej, trendy innowacyjne w portach morskich, innowacje w portach morskich

ABSTRACT

Innovation as a factor in the competitiveness of sea ports,
with special regard to the port of Gdynia

Beata Szymanowska

In recent years important research area within the realm of competitiveness has been study of the impact which various factors, especially innovativeness, have on improvement of competitiveness of economic entities, including seaports. The innovativeness of these entities relates to their ability to implement new ideas in business processes. Seaport, which is a link in logistics supply chains, represents a complex economic centre serving international trade in goods, offering services to cargo, passengers and means of transport. The modern seaport could differ from its competitors in many aspects. In the light of these differences and on the basis of the conducted research, it seems necessary to undertake innovative activities towards the intensive development of the seaport in Gdynia which will contribute to increasing its competitiveness. Numerous innovative trends observed all over the world and identified in the presented doctoral dissertation should be taken into account in port decision-making processes and development strategies, especially since the port is a specific facility performing various economic functions. On the basis of numerous studies (three surveys and a benchmarking study were carried out) the dissertation gives evidence that the innovations implemented and planned for implementation in the port should serve: environmental protection, ensuring climate neutrality, energy transformation, transport transformation, including electromobility, achieving low and zero-emission, ensuring the security of real and virtual operations, changes in employment (taking into account an innovative approach), disseminating modern technologies among other industries, or improving the quality of services in response to customer expectations. Green port management must include the pursuit of protecting ecosystems through the sustainable development of the port. The dissertation evaluated the innovativeness of the seaport in Gdynia in the context of its competitiveness (this kind of research should be regularly renewed) and presented recommendations for this port, taking into account the hierarchical structure of innovation factors.

Keywords: innovativeness, competitiveness, global seaports, innovative trends in the global economy, innovative trends in seaports, innovations in seaports