



ROZPRAWA DOKTORSKA

Jędrzej Charłampowicz

Dojrzałość procesowa i jakość usług jako komponenty zarządzania w morskich terminalach kontenerowych

dziedzina nauk społecznych
dyscyplina naukowa: nauki o zarządzaniu i jakości

Promotor:
Prof. dr hab. Andrzej S. Grzelakowski

Promotor pomocniczy:
Dr Joanna Miklińska

Gdynia 2023

Spis treści

Spis treści	2
Wstęp.....	5
Rozdział I Zarządzanie procesami oraz zarządzanie jakością w organizacji.....	16
1.1. Istota i obszary zarządzania w organizacjach.....	16
1.2. Podejście procesowe w zarządzaniu organizacjami	20
1.3. Identyfikacja i klasyfikacja procesów	23
1.4. Mierniki oceny procesów	28
1.4.1. Tworzenie systemu mierników oceny procesów – podstawowe założenia	28
1.4.2. Metoda ABC (ang. <i>Activity-Based Costing</i>) w szacowaniu wartości procesu	29
1.4.3. Statystyczna kontrola procesów.....	31
1.5. Istota i modele dojrzałości procesowej.....	33
1.6. Jakość i jakość usług jako kategorie ze sfery nauk o zarządzaniu i jakości	36
1.7. Metoda SERVQUAL jako metoda oceny jakości usług	42
Rozdział II Terminal kontenerowy jako ogniwo łańcuchów dostaw	46
2.1. Morskie terminale kontenerowe w łańcuchach dostaw	46
2.1.1. Łańcuchy dostaw jako sieć powiązanych organizacji.....	46
2.1.2. Typy operatorów terminali kontenerowych.....	54
2.1.3. Przewoźnicy morscy jako główni usługobiorcy morskich terminali kontenerowych	59
2.2. Infrastruktura oraz suprastruktura terminalu kontenerowego jako elementy kształtujące jakość usług i dojrzałość procesową.....	62
2.3. Procesy i usługi realizowane w terminalu	72
2.3.1. Procesy realizowane w morskim terminalu kontenerowym	72
2.3.2. Usługi morskich terminali kontenerowych.....	78
Rozdział III Jakość usług jako czynnik wpływający na efektywność funkcjonowania morskich terminali kontenerowych.....	86
3.1. Efektywność funkcjonowania morskich terminali kontenerowych – metody jej pomiaru	86
3.2. Jakość usług morskich terminali kontenerowych	98
Rozdział IV Metody badań dojrzałości procesowej i jakości usług morskich terminali kontenerowych	108
4.1 Metoda oceny poziomu dojrzałości procesowej.....	108
4.1.1. Wielowymiarowy model oceny poziomu dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych (MMPMMCT) – podstawowe założenia	108
4.1.2. Kryteria adaptacji podejścia procesowego w organizacji na przykładzie modelu MMPMMCT.....	111

4.1.2.1. Kryteria adaptacji do pierwszego poziomu dojrzałości wg modelu MMPMMCT	111
4.1.2.2. Kryteria adaptacji do drugiego poziomu dojrzałości wg modelu MMPMMCT	114
4.1.2.3. Kryteria adaptacji do trzeciego poziomu dojrzałości wg modelu MMPMMCT	117
4.1.2.4. Zestawienie ocen kryteriów odpowiedzi modelu MMPMMCT	122
4.2. Metody oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych	125
4.2.1. Metoda rozmyty DEMATEL	125
4.2.2. Metoda oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych bazująca na metodzie SERVQUAL.....	135
Rozdział V Wyniki badań empirycznych oraz ich analiza i interpretacja	144
5.1. Wyniki badania dotyczącego dojrzałości procesowej trójmiejskich morskich terminali kontenerowych.....	144
5.1.1. Założenia postępowania empirycznego	144
5.1.2. Analiza kryteriów oceny dojrzałości procesowej badanych terminali z wykorzystaniem modelu MMPMMCT.....	145
5.1.3. Analiza wyników dotyczących związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy różnymi obszarami zarządzania terminalem kontenerowym	156
5.1.4. Interpretacja uzyskanych wyników dotyczących ewaluacji dojrzałości procesowej trójmiejskich morskich terminali kontenerowych.....	163
5.2. Wyniki badań dotyczących oceny jakości usług realizowanych przez trójmiejskie morskie terminale kontenerowe.....	165
5.2.1. Założenia postępowania empirycznego	165
5.2.2. Analiza wyników oceny jakości usług oferowanych przewoźnikom morskim....	167
5.2.3. Analiza związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy różnymi kategoriami i wymiarami jakości usług morskich terminali kontenerowych w ocenie przewoźników morskich.....	176
5.2.4. Analiza wyników oceny jakości usług oferowanych przewoźnikom lądowym i spedytorom.....	189
5.2.5. Analiza związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy różnymi wymiarami kategorii jakości usług morskich terminali kontenerowych w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów	197
5.3. Podsumowanie wyników badań dojrzałości procesowej i jakości usług trójmiejskich morskich terminali kontenerowych	210
Zakończenie	216
Bibliografia.....	222
Spis tabel	237
Spis rysunków	240

Załączniki	241
Załącznik nr 1 – Kwestionariusz badawczy oceny dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych z wykorzystaniem modelu MMPMMCT	241
Załącznik nr 2 – Kwestionariusz badawczy oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych przez przewoźników morskich	245
Załącznik nr 3 – Kwestionariusz badawczy oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych przez przewoźników lądowych i spedytorów	248
Streszczenie w języku polskim	252
Streszczenie w języku angielskim	254

Wstęp

Współczesna gospodarka charakteryzuje się dużą zmiennością warunków prowadzenia działalności. Efektem jest wymuszenie na organizacjach potrzeby ciągłej adaptacji i rekonfiguracji swoich procesów w celu sprostania rosnącej indywidualizacji oczekiwań klientów w kontekście jakości otrzymanych produktów. Jednocześnie zauważa się zmianę roli klienta z odbiorcy na prosumenta, będącego uczestnikiem procesu modelowania i wytwarzania produktów. Następstwem wyżej wymienionych tendencji jest rosnący wpływ jakości w odniesieniu nie tylko do samych produktów, ale także logistyki w kształtowaniu konkurencyjności przedsiębiorstw. W takim ujęciu poprawa jakości przejawia się w silnej orientacji na klienta, orientacji procesowej oraz kreowaniu dobrych relacji z dostawcami.

Dojrzałość procesowa związana jest ze stopniem wdrożenia podejścia procesowego, którego przejawem jest zdolność organizacji do sprawnego zarządzania procesami w sposób ciągły i umożliwiający ich doskonalenie i usprawnianie. Przedsiębiorstwa, które mają wysoki poziom dojrzałości procesowej, są bardziej elastyczne i zdolne do szybkiej reakcji na zmiany rynkowe.

Ponadto, coraz większą rolę odgrywa zdolność do wprowadzania procesów cyfryzacji, automatyzacji, robotyzacji wraz z wykorzystaniem sztucznej inteligencji, Internetu Rzeczy oraz innych nowoczesnych technologii. W tym kontekście, dojrzałość procesowa i jakość usług nabierają szczególnego znaczenia, ponieważ umożliwiają przedsiębiorstwom skuteczne wdrożenie i wykorzystanie tych technologii.

Wzrost dojrzałości procesowej pozwala także na zmniejszenie kosztów, poprawę jakości i zwiększenie wydajności, co jest kluczowe dla poprawy pozycji rynkowej. Dzięki dojrzałym procesom organizacje osiągają większą wydajność, redukują koszty, poprawiają jakość produktów oraz zwiększają zadowolenie klientów. Z kolei jakość usług dotyczy spełnienia wymagań i oczekiwań klientów oraz zapewnienia im satysfakcji z korzystania z oferowanych produktów.

Znaczenie dojrzałości procesowej oraz jakości usług wyraża się w potrzebie poprawy efektywności funkcjonowania wraz ze zwiększaniem konkurencyjności przedsiębiorstw. Dzięki temu organizacje mogą osiągać lepsze wyniki finansowe, a jednocześnie lepiej zaspokajać potrzeby klientów. Dojrzałość procesowa i wynikający z niej poziom jakości usług są niezbędne do utrzymania długotrwałych relacji z klientami. W ten sposób poszczególne organizacje mogą budować pozycję rynkową przyczyniając się do stabilnego wzrostu gospodarczego.

Jednym z sektorów kształtujących wzrost gospodarczy jest transport, w ramach którego kluczową rolę odgrywa transport morski. Ponadto, większość towarów wysokowartościowych, mających największy udział w kształtowaniu wartości dodanej w łańcuchu dostaw, jest przewożona w kontenerach. W transporcie kontenerowym istotnym elementem są terminale, w tym morski terminal kontenerowy, w którym szczególną uwagę kieruje się na konieczność koordynacji operacji i działań pomiędzy poszczególnymi uczestnikami łańcucha dostaw.

Szereg działań operacyjnych (m.in. prognoza wykorzystania poszczególnych urządzeń przeładunkowych) jest planowanych na podstawie informacji uzyskanych od ogniw poprzedzających w łańcuchu dostaw. Nieprecyzyjna informacja powoduje zagrożenie związane z niedokładnym obliczeniem czasu potrzebnego na realizację wszystkich operacji, co niesie ze sobą ryzyko opóźnienia w tym ogniwie łańcucha. Takie zakłócenie zostaje przeniesione na kolejne ogniwa powodując wydłużenie czasu oraz wzrost kosztów. Z uwagi na fakt, iż terminal jest „wąskim gardłem” łańcucha dostaw, jego rola w kształtowaniu efektywności i sprawności funkcjonowania łańcucha jest niezaprzeczalna i dominująca.

Morskie terminale kontenerowe w większości przypadków zarządzane są przez operatorów posiadających w swoich portfolio tego typu obiekty zlokalizowane w różnych obszarach geograficznych. Fakt obecności na rynku organizacji zarządzających dużą liczbą terminali skutkuje wdrożeniem w nich procesów o podobnej charakterystyce w wymiarze globalnym. Oznacza to, iż możliwym jest określenie minimalnego poziomu dojrzałości procesowej, w ramach którego procesy w organizacji powinny być przynajmniej zidentyfikowane oraz sformalizowane.

Odpowiednio realizowane procesy wpływają na sprawne funkcjonowanie terminali. Większość z procesów, z punktu widzenia ich przebiegu, jest jednak niezauważalna dla klientów, gdyż dostrzegają oni jedynie wynik ich realizacji w postaci otrzymywanych usług. Oznacza to, iż poprzez dokonanie oceny jakości usług można pośrednio przeprowadzić ewaluację jakości procesów je kształtujących.

Z uwagi na charakterystykę i strukturę właścicielską morskich terminali kontenerowych funkcjonujących w ramach większych grup kapitałowych można stwierdzić, iż w tego typu obiektach, niezależnie od rozmiaru i skali działalności, wdrożone zostały metody zarządzania pozwalające osiągnąć określony minimalny poziom dojrzałości procesowej. Poziom ten wynika ze względnie homogenicznego charakteru realizowanych usług podstawowych związanych z obsługą środków transportu oraz ładunków. Szerokie powiązania terminali w łańcuchu dostaw sprawiają, iż operatorzy zmuszeni są do oferowania usług o wymaganej

przez załadowców, przewoźników morskich, lądowych i spedytorów charakterystyce, jednakowej w ramach całego łańcucha. W nawiązaniu do wyżej wymienionych aspektów można stwierdzić, że im wyższy poziom dojrzałości procesowej, tym większe prawdopodobieństwo dostarczenia powtarzalnych i przewidywalnych wyników wysokiej jakości.

Asumptem do zajęcia się problematyką łączącą zarządzanie procesami z jakością usług były wyniki studiów literatury przedmiotu z tego zakresu. Dostrzeżono dynamiczny rozwój metod oceny dojrzałości procesowej różnych organizacji oraz metod oceny jakości usług. W tym miejscu należy zaznaczyć, iż wspomniane metody mają charakter uniwersalny. Jednocześnie przeprowadzony systematyczny przegląd literatury przedmiotu pozwolił zidentyfikować luki wiedzy dotyczącej zarówno powiązania dojrzałości procesowej z jakością usług, jak również brak istnienia modelu oceny dojrzałości procesowej terminalu oraz określenia związków przyczynowo-skutkowych zachodzących pomiędzy elementami kształtującymi jego jakość usług. Wobec tego, istota problemu badawczego została zorientowana na poszukiwanie związków pomiędzy dojrzałością procesową i jakością usług.

Ponadto, na podstawie analizy literatury przedmiotu w zakresie oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych stwierdzono, że pomimo jednoznacznego zidentyfikowania kategorii i wymiarów kształtujących jakość usług nie zbadano charakteru relacji zachodzących pomiędzy nimi. W odniesieniu do przyczynowo-skutkowej natury powiązań należy zauważyć, iż czynniki mogą mieć charakter przyczynowy, albo skutkowy w odniesieniu do badanego układu.

Jeśli terminal kontenerowy, będący ogniwem łańcucha dostaw, jest zarządzany przez globalnego operatora, to można założyć, iż inne podobne obiekty powinny funkcjonować w ramach analogicznego standardu. Oznacza to, iż niezależnie od rozmiaru terminalu poziom dojrzałości procesowej i jakości usług jest zbliżony. Z tego powodu możliwym jest porównanie tych relacji w dowolnych obiektach spełniających wspomniane warunki związane z typem podmiotu zarządzającego.

W związku z powyższym, podmiotem badania są trzy trójmiejskie terminale kontenerowe: terminal Deepwater Container Terminal Gdańsk (DCT), funkcjonujący obecnie pod nową nazwą Baltic Hub Container Terminal (BHCT), Bałtycki Terminal Kontenerowy w Gdyni (BCT) oraz Gdynia Container Terminal w Gdyni (GCT).

BHCT jest największym terminalem kontenerowym, liderem w rejonie Morza Bałtyckiego i jedynym zdolnym do obsługi statków oceanicznych. Natomiast pozostałe terminale obsługują tylko statki realizujące usługi dowozowo-rozdzielcze. Niemniej jednak,

pomimo różnic wynikających z rozmiaru i skali działalności obiektów, wszystkie funkcjonują w ramach podobnego standardu jakości realizowanych procesów i jakości oferowanych usług.

Na tle problematyki związanej z identyfikacją relacji zachodzącymi pomiędzy dojrzałością procesową oraz jakością usług w terminalach kontenerowych, a także kwestii dotyczących związków pomiędzy kategoriami i wymiarami kształtującymi jakość usług, wyodrębniono siedem pytań badawczych:

PB1: Jakie czynniki kształtują poziom dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych?

PB2: Jaki jest stopień dojrzałości procesowej trójmiejskich terminali kontenerowych?

PB3: Który z obszarów zarządzania terminalem ma charakter przyczynowy i trzeba go traktować priorytetowo?

PB4: Jaka jest ocena jakości usług morskich terminali kontenerowych przez przewoźników morskich?

PB5: Które kategorie i wymiary jakości usług w ocenie przewoźników morskich mają charakter przyczynowy i trzeba je traktować priorytetowo?

PB6: Jaka jest ocena jakości usług morskich terminali kontenerowych przez przewoźników lądowych i spedytorów?

PB7: Które kategorie i wymiary jakości usług w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów mają charakter przyczynowy i trzeba je traktować priorytetowo?

Podjęcie próby odpowiedzi na powyższe pytania pozwala na sformułowanie celu głównego i celów cząstkowych. Celem głównym pracy jest dokonanie pomiaru oraz oceny dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych i jakości oferowanych przez nie usług. Realizacji celu głównego podporządkowano cele cząstkowe:

CC1: Usystematyzowanie i klasyfikacja pojęć związanych z procesem oraz jakością usług,

CC2: Analiza modeli implementacji elementów podejścia procesowego w zarządzaniu,

CC3: Analiza modeli oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych,

CC4: Opracowanie projektu wielowymiarowego modelu oceny dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych,

CC5: Opracowanie projektu wielowymiarowego modelu oceny jakości usług i relacji zachodzących pomiędzy kategoriami kształtującymi jakość usług w morskich terminalach kontenerowych,

CC6: Analiza i ocena stopnia wdrożenia podejścia procesowego w trójmiejskich terminalach kontenerowych z wykorzystaniem wielowymiarowego modelu oceny

dojrzałości procesowej dla morskich terminali kontenerowych MMPMMCT (ang. *Multidimensional Model of Process Maturity Assessment for Maritime Container Terminals*),

CC7: Analiza i ocena związków przyczynowo-skutkowych zachodzących pomiędzy kategoriami oraz wymiarami kształtującymi jakość usług morskich terminali kontenerowych,

CC8: Porównanie oceny stopnia dojrzałości procesowej trójmiejskich morskich terminali kontenerowych z oceną jakości usług oferowanych przewoźnikom morskim, lądowym i spedytorom.

W świetle przyjętego celu głównego oraz celów cząstkowych sformułowano hipotezę główną oraz trzy hipotezy pomocnicze:

Hipoteza główna: Poziom dojrzałości procesowej bezpośrednio określa jakość usług w morskich terminalach kontenerowych, zatem im wyższy poziom dojrzałości procesowej, tym wyższy poziom jakości usług.

Hipoteza 1: Zarządzanie procesami w terminalu ma charakter przyczynowy i wywiera największy wpływ na zarządzanie tym obiektem infrastruktury.

Hipoteza 2: Spośród kategorii kształtujących jakość usług, materialność jest kategorią o charakterze przyczynowym.

Hipoteza 3: Spośród kategorii kształtujących jakość usług, materialność wywiera największy wpływ na pozostałe.

Do weryfikacji powyższych hipotez wykorzystano metody badawcze, wśród których pierwszą była krytyczna analiza literatury przedmiotu z kilku obszarów. Pierwszy obszar związany był z zarządzaniem organizacjami, ze szczególnym uwzględnieniem zarządzania procesami oraz jakością usług. Pozwoliło to na realizację celów cząstkowych CC1 i CC2. Kolejny obszar dotyczył roli morskich terminali kontenerowych w łańcuchach dostaw oraz metod pomiaru jakości usług oferowanych przez terminale, co odnosiło się do celu cząstkowego CC3.

Kolejnym krokiem było zaprojektowanie modelu oceny dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych, co wiązało się z realizacją celu cząstkowego CC4. Model został zaprojektowany zgodnie z zidentyfikowanymi w literaturze przedmiotu fazami budowy modelu, do których zaliczyć należy: zdefiniowanie zakresu modelu, projektowanie, określenie zawartości, testowanie, wdrożenie i usprawnienie. Uwzględniając powyższe aspekty należy zwrócić uwagę, iż projektowany model ma charakter dziedzinowy, co oznacza iż jest on dostosowany do specyfiki sektora morskich terminali kontenerowych.

Ponadto, metodą oceny poziomu dojrzałości procesowej jest samocena dokonywana przez kadre zarządzającą zajmującą się zarządzaniem procesami. Walidacja modelu w postaci badań pilotażowych miała miejsce w lutym i marcu 2022 roku, natomiast badanie właściwe zostało przeprowadzone w okresie od czerwca do sierpnia 2022 roku. Wykorzystanie tej metody pozwoliło na realizację celu cząstkowego CC6.

Identyfikacja obszarów zarządzania w morskim terminalu kontenerowym, umożliwiająca weryfikację hipotezy pomocniczej nr 1, została przeprowadzona dwutorowo. W pierwszej kolejności, na podstawie krytycznej analizy literatury przedmiotu oraz wywiadów bezpośrednich z kadra zarządzającą terminalem zaproponowano kilka obszarów zarządzania. Następnie zostały one poddane walidacji w trakcie badania pilotażowego.

Do określenia związków przyczynowo-skutkowych zachodzących zarówno pomiędzy zidentyfikowanymi obszarami zarządzania morskim terminalem, jak i poszczególnymi kategoriami oraz wymiarami kształtującymi jakość usług, wykorzystano metodę rozmyty DEMATEL. Zastosowanie tej metody pozwoliło na weryfikację hipotez pomocniczych nr 2 i nr 3.

DEMATEL, będący jedną z metod eksperckich, pozwala na określenie wzajemnych relacji pomiędzy badanymi czynnikami oraz prezentację związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy kryteriami. Metoda ta jest najczęściej stosowanym narzędziem służącym do identyfikacji charakteru relacji pomiędzy czynnikami. Jej wybór spowodowany był możliwością osiągnięcia wysokiej rzetelności wyników przy znacznie mniejszej liczbie ekspertów, niż w przypadku klasycznego podejścia, bazującego na modelowaniu równań strukturalnych.

Z uwagi na konieczność precyzyjnego określenia relacji metodę rozwinięto o wykorzystanie elementów logiki rozmytej umożliwiając identyfikację zdarzeń, które mogą być przedstawione w formie słów potocznych oraz nieprecyzyjnym osądzie badanego zjawiska. Dzięki temu możliwym jest dokonanie obiektywizacji subiektywnych spostrzeżeń ekspertów. Z uwagi na znaczną liczbę czynników uwzględnionych w badaniu, do graficznej prezentacji siły wpływu poszczególnych elementów wykorzystano mapę ciepła stworzoną w języku programowania Python.

Do oceny jakości usług oferowanych przez morskie terminale kontenerowe skorzystano z metody ankietowej. Opracowany kwestionariusz został stworzony na podstawie studiów literatury przedmiotu oraz przeprowadzonych w okresie od sierpnia do października 2021, badań pilotażowych. Z kolei badanie właściwe zostało zrealizowane w okresie od kwietnia do listopada 2022 roku. Umożliwiło to realizację celów cząstkowych CC5, CC7 oraz CC8.

Przedstawione hipotezy badawcze poddano weryfikacji, przyjmując metodę indukcyjną badania, a także podejście analityczne, oparte na algorytmie obliczeniowym wynikającym z metody rozmyty DEMATEL.

Problematyka badawcza została ujęta w pięciu rozdziałach. W rozdziale pierwszym, w ramach którego podjęto próbę realizacji celów częściowych CC1 oraz CC2, zidentyfikowano i scharakteryzowano główne aspekty związane z zarządzaniem organizacjami w kontekście jakości procesów oraz usług. W pierwszej kolejności, na podstawie krytycznej analizy literatury przedmiotu z zakresu zarządzania, dokonano identyfikacji obszarów zarządzania przedsiębiorstwami oraz wyszczególniono powiązania pomiędzy nimi. Konsekwencją przeprowadzonej analizy było zidentyfikowanie roli podejścia procesowego w zarządzaniu współczesnymi organizacjami. W dalszej części pracy dokonano systematyzacji, klasyfikacji i charakterystyki procesów oraz mierników ich oceny na podstawie polskiej i zagranicznej literatury przedmiotu.

Prawidłowa identyfikacja procesów oraz wdrożenie mierników ich oceny umożliwia bardziej skuteczne kontrolowanie i monitorowanie działalności przedsiębiorstwa. Te elementy są jedną ze składowych dojrzałości procesowej, której istota oraz modele oceny zostały przeanalizowane w kolejnym podrozdziale. Z uwagi na fakt, iż poziom dojrzałości procesowej organizacji wiąże się z jakością realizowanych procesów, kolejny podrozdział został poświęcony systematyzacji definicji terminów jakość oraz jakość usług.

Pomimo trudności w konkretnym zdefiniowaniu tych pojęć, wynikającym z ich subiektywnego charakteru oraz wielowymiarowości, uznano, iż jakość usług postrzegana jest jako stopień realizacji usługi w sposób spełniający lub przewyższający oczekiwania klienta. W związku z powyższym, ostatnia część pierwszego rozdziału dotyczy metody SERVQUAL, czyli najczęściej stosowanej metody oceny jakości usług. W toku przeprowadzonej krytycznej analizy literatury przedmiotu zidentyfikowano i scharakteryzowano główne wady oraz zalety tego narzędzia.

Metoda SERVQUAL, z racji swojego uniwersalnego charakteru, nie jest dedykowana do oceny jakości usług w sektorach, w których dominującym typem relacji jest B2B (ang. *Business-to-business*). Aczkolwiek zaproponowany w niej podział na kategorie oceny jakości usług, będący jednym z elementów tego narzędzia badawczego, może być z powodzeniem wykorzystywany w takich badaniach.

Drugi rozdział został podzielony na trzy główne części. Pierwsza dotyczy roli i funkcji intermodalnych łańcuchów dostaw w sprawnym obiegu towarowym z uwzględnieniem sieci powiązań pomiędzy różnymi uczestnikami łańcucha. Druga część poświęcona została

przedstawieniu infrastruktury oraz suprastruktury jako elementów wpływających na efektywność funkcjonowania terminalu. Natomiast ostatnia część tego rozdziału zawiera charakterystykę procesów i usług w nim realizowanych.

Kompleksowość łańcucha, związana z koniecznością koordynacji na różnych poziomach i płaszczyznach przepływów rzeczowych, finansowych i informacyjnych wpływa na istnienie sieci wzajemnych zależności zachodzących pomiędzy wszystkimi podmiotami zaangażowanymi w sprawny przepływ ładunków z ośrodków produkcji do ośrodków konsumpcji. W ramach tych powiązań centralną i kluczową rolę odgrywa morski terminal kontenerowy, którego rosnąca rola, jako miejsca kreowania wartości dodanej, wykracza poza tradycyjne usługi przeładunkowe. Ponadto, będąc zależnym od wielu podmiotów w łańcuchu, postrzegany jest on jako „wąskie gardło”. Dodatkowo, w terminalu przecinają się różne łańcuchy dostaw, a z każdym kolejnym procesem zwiększa się liczba możliwych czynników wpływających na prawidłowe funkcjonowanie obiektu oraz łańcucha.

W celu efektywnego i skoordynowanego zarządzania terminalem kontenerowym każdy proces powinien być dokładnie zaplanowany i nadzorowany, aby uniknąć błędów i opóźnień w łańcuchu dostaw. Rezultatem takiego stanu rzeczy jest konieczność skutecznej implementacji podejścia procesowego oraz rosnąca presja wywierana na podmioty zarządzające terminalem w zakresie sprawnej realizacji powierzonych zadań. W tym miejscu należy zaznaczyć, iż wiele aspektów działalności terminalu, podlegających ocenie usługobiorców, jest niezależna od jego operatora. Jednym z tych elementów jest np. dostosowywanie warunków nautycznych do rosnącego zanurzenia statków, co wpływa na konkurencyjność terminalu.

W dalszej części tego rozdziału zidentyfikowano i scharakteryzowano podmioty zarządzające terminalami kontenerowymi oraz zaprezentowano rolę przewoźników morskich w kształtowaniu określonego poziomu jakości otrzymywanych usług.

Druga część rozdziału została poświęcona identyfikacji i charakterystyce infrastruktury oraz suprastruktury terminalu jako elementów kształtujących jakość usług oraz dojrzałość procesową. Na podstawie krytycznej analizy literatury przedmiotu zaprezentowano i scharakteryzowano nowoczesne narzędzia, technologie i elementy wyposażenia technicznego determinujące poziom przepustowości terminalu oraz jego atrakcyjność i konkurencyjność w ocenie swoich usługobiorców.

Ostatnia, trzecia część tego rozdziału koncentruje się na identyfikacji, charakterystyki i klasyfikacji procesów oraz usług realizowanych w terminalu oraz roli zarządzania procesami w sprawnym i efektywnym przepływie ładunków w całym łańcuchu dostaw. W związku

z powyższym, ocena jakości usług morskich terminali kontenerowych jest nierozdzielnie związana z oceną procesów je kształtujących.

W toku przeprowadzonej w tym rozdziale analizy stwierdzono, iż pomiędzy dojrzałością procesową morskich terminali kontenerowych, a jakością usług, efektywnością funkcjonowania, konkurencyjnością oraz atrakcyjnością terminalu występują dwustronne relacje. Czynniki te wzajemnie się określają i wpływają na częstotliwość połączeń transportowych, która jest wyrazem roli terminalu w łańcuchu dostaw. W układzie tych powiązań szczególną rolę odgrywają efektywność funkcjonowania i jakość usług, jako czynniki, na które podmiot zarządzający terminalem ma bezpośredni wpływ.

W rozdziale trzecim rozprawy przedstawiono znaczenie procesów i usług w kształtowaniu efektywności funkcjonowania terminalu, analizując występujące w literaturze przedmiotu wskaźniki efektywności i wydajności obiektu. Homogeniczny charakter terminali kontenerowych sprawia, iż kwestie związane z ich efektywnością funkcjonowania sprowadzają się do ich wielkości, poniesionych nakładów inwestycyjnych oraz wykorzystywanej infrastruktury i suprastruktury. Konsekwencją tego stanu rzeczy jest fakt, iż dokonywanie porównań pomiędzy obiektami o odmiennych parametrach technicznych pozwala na zaakcentowanie różnic wynikających z roli odgrywanej w łańcuchu dostaw. Przeprowadzona analiza właściwości technicznych i wydajnościowych wybranych terminali kontenerowych w Azji, Europie i Polsce potwierdziła dominującą rolę poziomu dojrzałości procesowej w kształtowaniu jakości usług i efektywności funkcjonowania.

Druga część trzeciego rozdziału została poświęcona systematyzacji i krytycznej analizie literatury przedmiotu z zakresu oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych, co wiąże się z realizacją celu częściowego CC3. W toku przeprowadzonego badania literaturowego stwierdzono, iż problem oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych odnoszony był głównie w relacji do oceny poziomu satysfakcji klienta. Ponadto, pomimo tego, że kategoria „materialność” została wielokrotnie uznana za najistotniejszą z punktu widzenia oceny jakości usług, nie przeprowadzono badań umożliwiających identyfikację poszczególnych kategorii kształtujących jakość usług w zakresie ich relacji przyczynowo-skutkowych.

Rozdział czwarty koncentruje się na prezentacji metod badań dojrzałości procesowej i jakości usług morskich terminali kontenerowych. W pierwszej części rozdziału przedstawiono koncepcję wielokryterialnego modelu oceny dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych, uwzględniającego charakterystykę obiektów oraz ich powiązań w ramach łańcucha dostaw. Następnie zidentyfikowano i scharakteryzowano granice trzech poziomów

dojrzałości odnoszących się do stopnia formalizacji, pomiaru, zarządzania i doskonalenia procesów realizowanych w terminalu. W dalszej części, w związku z realizacją celu cząstkowego CC4, dokonano hierarchizacji kryteriów oceny dojrzałości procesowej w zaproponowanym modelu.

W drugiej części rozdziału zaprezentowano i scharakteryzowano metodę rozmyty DEMATEL służącą do określenia związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy składowymi badanego układu. Przedstawiono również wykres przyczynowy umożliwiającego podział poszczególnych czynników na cztery grupy w zależności od roli w ramach całego systemu. Stanowi to ułatwienie podjęcia decyzji dotyczącej przekierowania określonych zasobów na dany czynnik celem jego ulepszenia, co wpływa na poprawę funkcjonowania całego układu.

Ostatnia część rozdziału czwartego została poświęcona metodzie oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych bazującej na metodzie SERVQUAL, co było związane z realizacją celu cząstkowego CC5. Zaproponowane stwierdzenia odnoszące się do poszczególnych kategorii jakości usług zostały opracowane na podstawie krytycznej analizy literatury przedmiotu. Konsekwencją tych działań było stworzenie 21 stwierdzeń odnoszących się do poszczególnych aspektów funkcjonowania morskiego terminalu kontenerowego oraz utworzenie macierzy oceny wzajemnego wpływu poszczególnych kategorii oraz wymiarów jakości usług.

W rozdziale ostatnim, będącym najobszerniejszą częścią niniejszej rozprawy, przedstawiono wyniki badań empirycznych, których celem było dokonanie oceny dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych i jej porównanie z oceną jakości usług oferowanych przewoźnikom morskim, lądowym i spedytorom.

Ponadto, zaprezentowano wyniki badań związanych z analizą związków przyczynowo-skutkowych w odniesieniu do obszarów zarządzania morskimi terminalami kontenerowymi oraz kategoriami i wymiarami jakości ich usług. Ocena poziomu dojrzałości procesowej terminali, zrealizowana na zasadzie samooceny obiektów, została skonfrontowana z oceną jakości ich usług dokonaną przez głównych usługobiorców, którymi są przewoźnicy morscy, przewoźnicy lądowi oraz spedytorzy. Pozwoliło to na realizację celów cząstkowych CC6, CC7 i CC8, a także weryfikację hipotez pomocniczych nr 1, nr 2 oraz nr 3. Rozdział empiryczny kończy się podsumowaniem uzyskanych wyników wraz z analizą porównawczą poziomu dojrzałości procesowej z oceną jakości usług.

Przeprowadzone badanie jest pierwszą tego typu próbą integracji aspektów związanych z dojrzałością procesową i jakością usług w morskich terminalach kontenerowych. Ponadto,

zaproponowany i zweryfikowany autorski model oceny dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych jest pierwszym tego typu modelem.

W zakończeniu zaprezentowano wnioski oraz rekomendowane działania umożliwiające poprawę aspektów związanych zarówno z dojrzałością procesową terminali, jak również z jakością oferowanych przez nie usług. Konkluzje oraz sugerowane działania zostały sformułowane na podstawie wyników przeprowadzonych badań. Ostatnia część zakończenia związana jest z przedstawieniem napotkanych ograniczeń badawczych oraz z prezentacją dalszych kierunków badań.

Rozdział I Zarządzanie procesami oraz zarządzanie jakością w organizacji

1.1. Istota i obszary zarządzania w organizacjach

Organizację można postrzegać jako układ społeczno-technologiczny złożony z ludzi, którzy dążą do osiągnięcia określonych celów przy użyciu dostępnych zasobów¹. Za najistotniejszy powód tworzenia organizacji uznaje się możliwość osiągnięcia efektu synergicznego². Jak zauważa M. Bielski, wszechobecność organizacji w życiu ludzkim jest jednym z czynników determinujących jakość życia współczesnych społeczeństw, co wynika z charakterystycznych cech i właściwości, wśród których wymienić można, między innymi, zdolność do przekazywania otoczeniu dóbr, usług, informacji i wartości³. Organizacja musi posiadać określoną strukturę, czyli całokształt stosunków pomiędzy ludźmi i składnikami rzeczowymi⁴. W zależności od intensywności więzi organizacyjnych oraz charakterystyki danej organizacji dokonuje się wyboru struktury, które można podzielić na hierarchiczne, pośrednie oraz organiczne⁵. Współczesnymi formami organizacji gospodarczych

¹ Termin „organizacja” jest pojęciem wieloznacznym wywodzącym się od greckiego słowa *organizo* oznaczającego porządkowanie całości oraz łacińskiego terminu *organisatio* znaczącego system. Według słownika języka polskiego PWN słowo „organizacja” posiada trzy znaczenia: „1. grupa ludzi lub państw mających ustaloną strukturę i działających razem, aby osiągnąć wspólne cele; 2. sposób zorganizowania czegoś; 3. organizowanie czegoś”; zob.: Słownik Języka Polskiego, *Organizacja*, dostępne na: <https://sjp.pwn.pl/sjp/organizacja;2569952.html> - dostęp: 04.10.2022. Ponadto, należy nadmienić, iż w literaturze przedmiotu terminu organizacja używa się w trzech ujęciach: czynnościowym, atrybutowym oraz rzeczowym. Zob.: M. Bielski, *Podstawy teorii organizacji i zarządzania*, II wydanie rozszerzone, wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2004, s. 33-34; A. Bednarski, *Zarys teorii organizacji i zarządzania*, TNOiK, Toruń 1998, s. 113; M. Białasiewicz, J. Brózda, T. Buczkowski, B. Czerniachowicz, S. Marek, W. Skoczylas, *Teoretyczne podstawy funkcjonowania organizacji [w:] Podstawy nauk o organizacji*, red. S. Marek, M. Białasiewicz, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008, s. 15-16.

² L. Krzyżanowski, *Podstawy nauk o organizacji i zarządzaniu*, II wydanie poprawione, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994, s. 17.

³ M. Bielski wymienia 10 cech organizacji. Zob.: M. Bielski, *Podstawy...*, op. cit., s. 5 oraz s. 35-36.

⁴ Ibidem, s. 103.

⁵ W grupie struktur hierarchicznych znajdują się struktury liniowa, funkcjonalna oraz liniowo-sztabowa będąca połączeniem liniowej z funkcjonalną. Zaliczenie do grupy struktur pośrednich wynika z bycia strukturą hierarchiczną przy jednocześnie większej elastyczności i zróżnicowaniu – w tej grupie znajdują się struktury dywizjonalna oraz macierzowa. Natomiast możliwość kwalifikacji do grupy organicznej oznacza m.in. stałe korygowanie i analizowanie celów organizacji, decentralizację władzy poprzez stworzenie sieci wzajemnych zależności, wielostronny przepływ informacji oraz płaska struktura posiadająca niewiele szczebli hierarchicznych. W tej grupie znajdują się struktury macierzowo-procesowa, projektowo-procesowa, procesowa, projektowa oraz struktura sieciowa. Zob.: M. Bielski, *Podstawy...*, op. cit., s. 139 oraz s. 148-160; P. Grajewski, *Organizacja procesowa – projektowanie i konfiguracja*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007, s. 145-157; P. Sliż, *Organizacja procesowo-projektowa. Istota, modelowanie, pomiar dojrzałości*, Difin, Warszawa, 2021, s. 122-132; L. Krzyżanowski, *Podstawy...*, op. cit., s. 262-265.

są przedsiębiorstwa jako wytwory określonych procesów cywilizacyjnych⁶. W związku z powyższym pojęcia te, w ramach niniejszej rozprawy, są tożsame.

Zarządzanie traktowane jest jako jedno z kluczowych aspektów działalności człowieka w zakresie rozwoju gospodarki, jak również poszczególnych przedsiębiorstw⁷. Jest to skomplikowany proces, w ramach którego dzięki wykorzystaniu nakładów pozyskiwanych z otoczenia można zrealizować określone cele⁸. Wspomniana transformacja dokonywana jest poprzez następujące rodzaje działalności: planowanie i podejmowanie decyzji, organizowanie, kontrolowanie i przewodzenie⁹.

Planowanie można zdefiniować jako wytyczanie celów organizacji wraz ze sposobami ich osiągnięcia, z kolei podejmowanie decyzji traktowane jest jako element procesu planowania, w zakresie wyboru najlepszego możliwego sposobu działania¹⁰. Oznacza to, iż planowanie zdefiniować można jako podejmowanie decyzji i realizację działań mających na celu wywołanie zjawisk, które nie mogłyby samoistnie zaistnieć¹¹.

Organizowanie rozumiane jest jako „logiczne grupowanie zadań i zasobów”, natomiast kontrolowanie to „obserwowanie postępów organizacji w realizacji jej celów”¹². Z kolei przewodzenie, oznacza kierowanie ludźmi, postrzegane jest jako „zespół procesów wykorzystywanych w celu sprawienia, by członkowie organizacji, współpracowali ze sobą w interesie organizacji”¹³.

Wspomniane funkcje można powiązać ze sobą w sposób spójny poprzez płynne przechodzenie poszczególnych składowych zarządzania¹⁴. Pierwszym krokiem jest określenie celu, który dana organizacja (lub dane działanie) ma osiągnąć - cel musi być ściśle określony i użyteczny¹⁵. Następnie należy przygotować plan działania umożliwiający osiągnięcie tego celu przy wykorzystaniu jak najmniejszej liczby środków, przy czym istotnym jest prawidłowe określenie charakteru i ilości środków niezbędnych do realizacji celu. Kolejnym etapem jest

⁶ M. Białasiewicz, J. Brózda, T. Buczkowski, B. Czerniachowicz, S. Marek, W. Skoczylas, *Teoretyczne...*, op. cit., s. 25.

⁷ S. Sudoł prezentuje szeroki wywód dotyczący problemów nauk o zarządzaniu w aspekcie ich przedmiotu i zakresu, zob.: S. Sudoł, *O niektórych ważnych problemach nauk o zarządzaniu* [w:] *Studia Ekonomiczne nr 118/12. Nauki o zarządzaniu – u początków i współcześnie*, red. A. Czech, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, 2012, s. 413-422.

⁸ R.W. Griffith, *Podstawy zarządzania organizacjami*, PWN Warszawa 1998, s. 37.

⁹ Ibidem, s. 40.

¹⁰ Ibidem, s. 41.

¹¹ A. Chrostowski, P. Szczepankowski, *Planowanie* [w:] *Zarządzanie. Teoria i praktyka*, red. A.K. Koźmiński, W. Piotrowski, Wydawnictwo naukowe PWN Warszawa 2006, s. 179.

¹² Ibidem, s. 43-44.

¹³ Ibidem, s. 43.

¹⁴ A. Czerwiński, M. Grzybowski, K. Ficoń, *Podstawy organizacji i zarządzania*, Wyższa Szkoła Administracji i Biznesu w Gdyni, Gdynia 1999, s. 36.

¹⁵ Ibidem, s. 37.

odpowiednia organizacja, rozumiana jako skoordynowane wykonywanie ustalonego planu w celu realizacji określonego zadania (celu)¹⁶.

Ważnym zagadnieniem związanym z weryfikacją realizacji założeń znajdujących się w planie jest stała, szybka i dokładna kontrola, która pozwala na porównanie założeń z planu z osiąganymi rezultatami, co umożliwia ewentualne korygowanie działań¹⁷.

Powyższe funkcje zarządzania powinny być obecne w całej organizacji, jak również w poszczególnych działach i departamentach. Skuteczne wdrożenie i funkcjonowanie wspomnianych składowych traktować można jako warunek wstępny sprawnego działania przedsiębiorstwa w zakresie poszczególnych elementów, jak i całości. Sposobem do realizacji tego celu jest wykorzystanie koncepcji zarządzania odnoszących się do poszczególnych obszarów działalności organizacji. Warto nadmienić, iż wspomniane koncepcje wzajemnie się przenikają¹⁸.

Jedną z koncepcji, która zyskuje coraz większe uznanie w XXI w. jest zarządzanie wiedzą¹⁹. Jak zauważa P. Drucker współcześnie najistotniejszym składnikiem umożliwiającym kontrolowanie prawidłowej i skutecznej alokacji zasobów jest wiedza, a więc pracowników wiedzy można traktować jako kluczowych²⁰.

Zasadniczymi składowymi zarządzania wiedzą są jej tworzenie, gromadzenie, dzielenie oraz wykorzystywanie przez właściwych ludzi we właściwym czasie i miejscu w celu wykreowania dodatkowej wartości²¹. Współcześnie wiedzę traktować należy jako jeden z najważniejszych czynników sprzyjających osiągnięciu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa na rynku²².

Innym obszarem jest zarządzanie strategiczne i operacyjne różniące się między sobą zarówno horyzontem czasowym, jak i zakresem, pomimo, iż są ze sobą nierozzerwalnie związane²³. Zarządzanie strategiczne skupia się na takim kształtowaniu zasobów i struktury organizacji, aby zapewnić maksymalną elastyczność w konfrontacji z niemożliwymi

¹⁶ Ibidem, s. 37.

¹⁷ J. Charłampowicz, C. Mańkowski, *Economic efficiency evaluation system of maritime container terminals*, *Ekonomia i Prawo. Economics and Law*, Vol. 19, nr 1, 2020, s. 28.

¹⁸ S. Durst, C. Hinteregger, M. Zieba, *The linkage between knowledge risk management and organizational performance*, *Journal of Business Research*, vol. 105, 2019, s. 8.

¹⁹ Ibidem, s. 1.

²⁰ P. Drucker, *Pokapitalistyczne społeczeństwo*, PWN, Warszawa 1999, s. 13.

²¹ C. Evans, *Zarządzanie wiedzą*, PWE, Warszawa 2005, s. 35.

²² J. Żurek, *Znaczenie wartości niematerialnych i prawnych w budowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, *Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego*, nr 5, 2008, s. 138.

²³ Zob.: R.W. Griffith, *Podstawy...*, op. cit., s. 232-265 oraz s. 625-641; O. Shenkar, Y. Luo, T. Chi, *International...*, op. cit., s. 523-562; M. Bielski, *Podstawy...*, op. cit., s. 183; R. Krupski, *Podstawy organizacji i zarządzania*, Wydawnictwo I-Bis, Wrocław 2004, s. 123-127.

do przewidzenia zmianami²⁴. Z kolei zarządzanie operacyjne dotyczy głównie bieżącej działalności w aspekcie możliwie jak najlepszego wykorzystania dostępnych zasobów w krótkim horyzoncie czasowym²⁵.

Wspomniane trudne do przewidzenia zmiany są immanentną cechą każdej organizacji i zachodzą w czasie całego okresu jej istnienia²⁶. Część z nich ma charakter spontaniczny, a część jest realizowana w sposób przemyślany i zaplanowany. Ponadto, każde przedsiębiorstwo powinno w porę dostrzegać potrzebę działań skutkujących podniesieniem efektywności funkcjonowania. Wynika z tego, iż zarządzanie zmianą jest jednym z kluczowych obszarów zarządzania organizacją²⁷.

Realizacja powyższych koncepcji jest możliwa dzięki skutecznemu gospodarowaniu zasobami ludzkimi, które określane jest również zarządzaniem kapitałem ludzkim²⁸. Wyrazem wzrostu znaczenia tego obszaru jest uwzględnianie tego aspektu zarówno w zarządzaniu operacyjnym, jak i strategicznym²⁹. Innymi wymiarami będącymi powiązanymi z pozostałymi sferami funkcjonowania przedsiębiorstwa jest zarządzanie procesami oraz zarządzanie procesowe³⁰.

Pojęcie zarządzania procesowego traktowane jest w sposób szerszy, jako koncepcja zarządzania skupiająca się na zmianie wpływu uczestników procesu na jego strukturę oraz przebieg w kontekście całej organizacji³¹.

Każde przedsiębiorstwo wchodzi w interakcje ze swoim otoczeniem³². W związku z powyższym, kluczowym staje się zarządzanie tymi relacjami, w sposób umożliwiający obustronny przepływ informacji pozwalający na skuteczniejsze monitorowanie sytuacji oraz

²⁴ Ibidem, s. 179-180.

²⁵ Ibidem, s. 183.

²⁶ Ibidem, s. 186.

²⁷ Zob.: B. Wawrzyniak, *Zarządzanie zmianami w organizacji* [w:] *Zarządzanie. Teoria i praktyka*, red. A.K. Koźmiński, W. Piotrowski, op. cit., s. 489-528; R. Krupski, *Podstawy...*, op. cit., s. 145-159; R.W. Griffith, *Podstawy...*, op. cit., s. 392-418; M. Bielski, *Podstawy...*, op. cit., s. 187.

²⁸ Zob.: M. Białasiewicz, T. Buczkowski, B. Czerniachowicz, *Gospodarowanie kapitałem ludzkim* [w:] *Podstawy nauk o organizacji*, red. S. Marek, M. Białasiewicz, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008, s. 183.

²⁹ M. Kostera, *Zarządzanie personelem*, PWE, Warszawa 2006, s. 23-24.

³⁰ Pojęcia "zarządzanie procesami" oraz "zarządzanie procesowe" w piśmiennictwie bywają stosowane zamiennie pomimo istotnych różnic zachodzących pomiędzy nimi. Zob.: P. Sliż, *Organizacja procesowo-projektowa...*, op. cit., s. 43; G. Jonkiel, *Podjęcie procesowe w zarządzaniu - geneza i kierunki rozwoju* [w:] *Podjęcie procesowe w organizacjach*, red. S. Nowosielski, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 52, Wrocław 2009, s. 15-18; M. Chaberek, *Ład logistyczny w gospodarowaniu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2020, s. 91-92.

³¹ Przegląd i klasyfikacja pojęcia „proces” została opisana w podrozdziale 1.3. niniejszej rozprawy; zob.: P. Sliż, *Organizacja procesowo-projektowa...*, op. cit., s. 44.

³² J. Brózda, S. Marek, *Otoczenie przedsiębiorstwa* [w:] *Podstawy nauk o organizacji*, red. S. Marek, M. Białasiewicz, op. cit., s. 98-100.

ograniczanie ryzyka³³. Ryzyko może być zdefiniowane jako prawdopodobieństwo straty i jej znaczenie zarówno dla organizacji jak i dla danej osoby. Ryzykiem tym można zarządzać, zarówno w kontekście pozytywnym, rozumianym jako uzyskanie przewagi nad konkurencją, jak i negatywnym postrzeganym jako ochrona i przygotowanie się na niepożądane zjawiska³⁴.

Oznacza to, iż w ramach organizacji należy przygotować różne scenariusze związane zarówno z bezpieczeństwem, jak i ochroną (ang. *safety and security*) – tak pracowników, jak i samej organizacji. Cały zakres działalności związany z powyższymi elementami nosi nazwę zarządzania bezpieczeństwem³⁵.

Należy nadmienić, iż obecnie coraz większą uwagę przykładą się do czynników związanych z oddziaływaniem, tak pozytywnym, jak i negatywnym, organizacji na środowisko, co wyraża się w kolejnym obszarze zarządzania – zarządzania środowiskowego³⁶. Rola wpływu działalności gospodarczej na funkcjonowanie środowiska naturalnego sprawiła, iż organizacje w ramach wdrażania zarządzania środowiskowego, zaczęły wprowadzać systemy zarządzania środowiskowego, takie jak np. systemy międzynarodowej normy z serii ISO 14001³⁷.

W literaturze pojawiają się również inne obszary zarządzania organizacją, związane z zarządzaniem finansami, zarządzaniem jakością, zarządzaniem projektowym, zarządzaniem innowacjami, zarządzaniem systemami informacyjnymi, zarządzaniem międzykulturowym, czy zarządzaniem międzynarodowym³⁸.

1.2. Podejście procesowe w zarządzaniu organizacjami

Współczesny system zarządzania organizacjami, ma swoje korzenie w erze industrialnej³⁹. Sposób kształtowania przedsiębiorstw był wówczas zdeterminowany zdolnościami technicznymi i intelektualnymi wykonawców działań służących osiągnięciu

³³ W tym relacjach wewnątrz organizacji jak również na zewnątrz. Zob.: R.W. Griffith, *Podstawy...*, op. cit., s. 522-584; M. Kostera, S. Kownacki, *Zarządzanie potencjałem społecznym organizacji* [w:] *Zarządzanie. Teoria i praktyka*, red. A.K. Koźmiński, W. Piotrowski, op. cit., s. 397-449.

³⁴ C. Harland, R. Brenchley, H. Walker, *Risk in supply networks*, *Journal of Purchasing & Supply Management*, vol. 9, 2003, s. 51-62.

³⁵ Zob.: P. Bąk, M. Kapusta, *Rola bezpieczeństwa w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 855: Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, nr 74, tom 2, 2015, s. 11-19; J. Ejdyś, A. Lulewicz, J. Obolewicz, *Zarządzanie bezpieczeństwem w przedsiębiorstwie*, Politechnika Białostocka, Białystok 2008.

³⁶ J. Bąk, *Zarządzanie środowiskiem i zarządzanie środowiskowe*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2021, s. 51.

³⁷ Więcej o systemach, instrumentach i narzędziach zarządzania środowiskowego zob.: J. Bąk, *Zarządzanie...*, op. cit., s. 48-141; W. Łuczka-Bakuła, *Skutki systemu zarządzania środowiskowego według normy ISO 14001 i EMAS*, *Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy*, nr 2, 2009, s. 111-123.

³⁸ Zob.: *Zarządzanie...*, red. A.K. Koźmiński, W. Piotrowski, op. cit., s. 451-489 oraz s. 531-614; R.W. Griffith, *Podstawy...*, op. cit., s. 360-392, s. 614-621 oraz s. 645-722.

³⁹ P. Grajewski, *Organizacja procesowa...*, op. cit., s. 12.

założonych celów⁴⁰. Podział pracy zaproponowany przez Smitha, który posłużył się przykładem produkcji szpilek, był postrzegany jako atrakcyjna zasada przyjmowana w sferze produkcyjnej, z uwagi na osiągnięte efekty wydajnościowe⁴¹. Atrakcyjność tego rozwiązania wynikała ze specjalizacji poszczególnych pracowników w wykonywaniu określonych operacji, co znajdowało mocne uzasadnienie i umiejscowienie w ówczesnych realiach ekonomicznych.

W sferze zarządzania, kluczowym okazał się podział na wyszczególnione działy oraz komórki, zaprojektowane zgodnie z podobieństwem spełnianych funkcji oraz wykonywanych zadań⁴². Rezultatem tego typu działań była nasilająca się hierarchizacja osłabiająca więzi poziome⁴³. Klasyczne podejście do kształtowania struktury organizacyjnej przedsiębiorstw opierało się na przeświadczeniu, iż należy minimalizować istotę relacji pomiędzy członkami organizacji. Współcześnie wciąż wiele przedsiębiorstw swą strukturę organizacyjną opiera na specjalizacji funkcjonalnej. Rezultatem tak przyjętej formy jest zawężenie zakresu działania pracownika do ram wyznaczonych poprzez podział celu na poszczególne zadania⁴⁴.

Zmieniające się otoczenie rynkowe charakteryzujące się wysokim stopniem niepewności, wymusza na współczesnych przedsiębiorstwach potrzebę ciągłego usprawniania swoich działań. Ułatwiony dostęp do wiedzy, szybki postęp techniki, oraz zmieniające się wymagania klientów wpływają na skrócony cykl życia produktów, usług i systemów. Ten zbiór zasadniczych realiów determinujących sytuację współczesnych organizacji, w głównej mierze warunkowany jest przez czynniki zewnętrzne wpływające na dane przedsiębiorstwa. To z kolei implikuje konieczność elastyczności organizacji w zakresie struktur wewnętrznych, zdolnych do adaptacji w obliczu dynamicznych zmian. Wśród czynników wpływających na wybór określonej struktury wyróżnić można, między innymi, takie jak: otoczenie organizacji, technologia, cele organizacji, zasoby, strategia, kultura oraz wielkość⁴⁵.

Obecny etap rozwoju cywilizacji charakteryzuje się przejściem z ery przemysłowej, w ramach której głównym zasobem jest kapitał oraz praca, do ery opartej na wiedzy

⁴⁰ Ibidem, s. 13.

⁴¹ „Jeden robotnik wyciąga drut, drugi go prostuje, trzeci tnie, czwarty zaostrza, piąty szlifuje koniec, aby osadzić główkę” – A. Smith, *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, Tom 1, wydanie 2, PWN, Warszawa, 2015, s. 10.

⁴² A. Czermiński, M. Czerska, B. Nogalski, R. Rutka, J. Apanowicz, *Zarządzanie organizacjami*, Toruń 2001, s. 209-211.

⁴³ P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych organizacji w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2018, s. 12.

⁴⁴ P. Grajewski, *Organizacja procesowa ...*, op. cit., s. 16.

⁴⁵ H. Steinmann, G. Schreyögg, *Zarządzanie. Podstawy kierowania przedsiębiorstwem*, koncepcje, funkcje, przykłady. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1992, s. 217; R. Rutka, *Organizacja przedsiębiorstw. Przedmiot projektowania*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 1996, s. 29-50; B.R. Kuc, *Zarządzanie doskonałe*, Oskar – Master of Business, Warszawa 1999, s. 127; M. Bielski, *Organizacje, struktury, procesy*, Uniwersytet Łódzki, Łódź 1992, s. 131.

i informacji⁴⁶. Fundamentalna zmiana związana z rozpowszechnieniem i ułatwieniem dostępu do informacji wpłynęła na sposób postrzegania warunków, w których funkcjonują przedsiębiorstwa. Możliwość oraz potrzeba sprawnego pozyskiwania nowej wiedzy implikuje wzrost znaczenia umiejętności uczenia się pracowników oraz całej organizacji jako czynników wpływających na zdolność do osiągnięcia wyznaczonych celów za pomocą określonych strategii⁴⁷. W tych warunkach koniecznością jest umiejętność efektywnego i skutecznego wykorzystywania zasobów poprzez identyfikację potencjału intelektualnego i wykonawczego pracowników⁴⁸.

Rekonfiguracja i adaptacja do nowych warunków rynkowych będzie wpływała na procesy realizowane w danym przedsiębiorstwie. Przewidywanie wpływu poszczególnych zmian na procesy staje się podstawowym wyzwaniem i warunkiem koniecznym do utrzymania przewagi konkurencyjnej, a więc do rozwijania się w tempie równym lub szybszym niż konkurencja⁴⁹.

Jedną z form realizacji tego celu jest kształtowanie struktury organizacji w sposób umożliwiający większą orientację na poszczególne zadania, jak również konfiguracji, w ramach której uwzględniona zostanie praca wszystkich pracowników zaangażowanych w przebieg poszczególnych zadań oraz ich grup⁵⁰. Pełniona przez pracownika rola oraz umiejscowienie w ramach struktury przedsiębiorstwa w znacznym stopniu determinuje podatność na zmiany. W reagowaniu na dynamiczne zmiany w otoczeniu istotnym jest umożliwienie pracownikowi, w ramach pełnionej roli, na aktywne podejmowanie decyzji w trakcie realizacji procesu⁵¹. Spowodowane jest to potrzebą realizowania trafnych i szybkich decyzji, które powinny być podejmowane jak najbliżej miejsca rzeczywistej akcji⁵². Realizacja tego postulatu umożliwi kształtowanie wyższej wartości produktu finalnego, którego odbiorcą jest klient będący również źródłem działań ukierunkowanych na tworzenie wartości dodanej⁵³.

⁴⁶ P. Grajewski, *Organizacja procesowa ...*, op. cit., s. 12.

⁴⁷ Ibidem, s. 13.

⁴⁸ P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych...*, op. cit., s. 13.

⁴⁹ P. Sliż, *Elastyczność procesowa organizacji – wyniki badań empirycznych [w:] Wielowymiarowość podejścia procesowego w zarządzaniu*, red. A. Bitkowska, E. Weiss, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania, Warszawa 2016, s. 216.

⁵⁰ R. Müller, P. Rupper, *Process Reengineering. Optymalizacja procesów zorientowanych na klienta*, Astrum, Wrocław, 2000, s. 40.

⁵¹ P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych...*, op. cit., s. 12.

⁵² J. Jennings, L. Haughton, *Szybkość jako atut w biznesie. To nie duzi zjadają małych, ale szybcy opieszalych*, MT Biznes, Warszawa 2002, s. 109.

⁵³ J. Brilman, *Nowoczesne koncepcje i metody zarządzania*, PWE, Warszawa 2002, s. 19-20.

Skuteczne i efektywne transferowanie zasobu wiedzy, postrzeganego jako najważniejszy zasób w ramach organizacji, jest głównym parametrem podejścia procesowego⁵⁴. Konsekwencją przyjęcia podejścia procesowego jest zarządzanie procesowe, które traktować należy jako koncepcję zarządzania w wymiarze operacyjnym i taktycznym, natomiast zarządzanie procesami, jako pojęcie węższe, traktowane jest jako metoda zarządzania⁵⁵.

Uwzględniając powyższe rozważania można uznać, iż wśród głównych kryteriów wdrażania podejścia procesowego wyróżnia się orientację na klienta, a także koncentrację kierownictwa i pracowników na procesy, wyniki, kreowaną wartość oraz zmiany⁵⁶.

Z punktu widzenia adaptacji struktury organizacyjnej kluczowym zagadnieniem jest decentralizacja zarządzania, która może zostać wyrażona w formie skutecznego wdrożenia struktur ułatwiających implementację podejścia procesowego⁵⁷. Ponadto, z racji centralnej roli transferu wiedzy, istotne jest wsparcie organizacji w ramach kształtowania skutecznych zespołów, pomiędzy którymi pracownicy dzielą się wiedzą i umiejętnościami oraz doskonalią swoje kompetencje.

Powyższe aspekty zmniejszają praktyczną przydatność klasycznych ujęć zarządzania organizacją sprawiając, iż większe prawdopodobieństwo skutecznego funkcjonowania na rynku może zostać zapewnione przez zorientowanie w kierunku zarządzania procesami⁵⁸.

1.3. Identyfikacja i klasyfikacja procesów

Każda dziedzina nauki wykorzystuje charakterystyczne terminy i pojęcia, specyficzne dla jej charakteru i zakresu. Pojęcie „proces” ma charakter wieloznaczny, który wykorzystywany jest w różnych gałęziach nauki. W związku z powyższym, z punktu widzenia zachowania prawidłowego toku rozumowania, niezbędnym jest wyraźne określenie i wskazanie dyscypliny, w której się nim operuje. W niniejszej rozprawie proces został zidentyfikowany dla dyscypliny naukowej nauki o zarządzaniu i jakości.

W związku z dorobkiem tej dyscypliny należy wskazać, że niemożliwym jest utożsamianie pojęcia „proces” z terminem „zadanie”, gdyż istotą procesu jest seria działań lub wykonywanych zadań składających się na szerszą sekwencję, której celem jest uzyskanie

⁵⁴ P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych...*, op. cit., s. 13.

⁵⁵ P. Sliż, *Organizacja procesowo-projektowa...*, op. cit., s. 44; T. Kalinowski, *Dojrzałość procesowa, a wyniki organizacji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2019, s. 26; S. Nowosielski, *Procesy i projekty w organizacji. O potrzebie i sposobach współdziałania*. Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów, Szkoła Główna Handlowa, vol. 169, 2018, s. 114.

⁵⁶ A. Bitkowska, *Zarządzanie procesowe we współczesnych organizacjach*, Difin, Warszawa 2013, s. 42.

⁵⁷ M. Bielski, *Podstawy...*, op. cit., s. 139 oraz s. 148-160; P. Grajewski, *Organizacja procesowa...*, op. cit., s. 145-157; P. Sliż, *Organizacja procesowo-projektowa...*, op. cit., s. 122-132.

⁵⁸ P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych ...*, op. cit., s. 14.

określonego efektu, co oznacza, iż proces nie może być przypisany do jednego pracownika⁵⁹. Należy również zaznaczyć, iż w praktyce biznesowej często mylnie stosuje się zamiennie pojęcie „procesu” oraz „procedury”⁶⁰.

W odróżnieniu od procesu procedura jest ściśle określonym algorytmem postępowania w zakresie wykonywania określonej czynności w jednostce organizacyjnej⁶¹. Główne różnice pomiędzy procesem, a procedurą sprowadzają się do postrzegania pracownika oraz jego roli w zakresie uprzywilejowania w realizacji zadań i kreowania usprawnień⁶². W ramach postrzegania procesu należy zaakcentować to, że zarówno pojedynczy pracownicy, jak i całe zespoły powinny, poza wykonywaniem przypisanych zadań, także stymulować usprawnienia w całej organizacji⁶³.

Składowe procesu powinny być zgodne z kluczowymi parametrami metody SIPOC (ang. *Suppliers, Inputs, Process, Output, Customers*), która przedstawia podstawowe elementy procesu⁶⁴. Punktem wyjścia są potrzeby klienta traktowane jako cel, natomiast projektowanie procesu odbywa się zgodnie z orientacją łańcucha wartości ukierunkowanego na klienta⁶⁵.

Podobne podejście do zdefiniowania procesu znajduje odzwierciedlenie m.in. w literaturze polskiej⁶⁶. W ramach metody SIPOC nie uwzględniono bezpośrednio istotnego elementu, jakim jest tworzenie wartości dodanej. W tabeli 1. zawarto definicje procesu na podstawie literatury polskiej i zagranicznej.

⁵⁹ C.B. Adair, B.A. Murray, *Radykalna reorganizacja firmy*, PWN, Warszawa 2002, s. 29.

⁶⁰ P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych ...*, op. cit., s. 15.

⁶¹ PN-EN ISO 8402:1996, pkt 1.3.

⁶² P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych ...*, op. cit., s. 15.

⁶³ P. Sliż, *Dojrzałość procesowa organizacji – wyniki badań empirycznych*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 421, Wrocław, 2016, s. 534-536.

⁶⁴ P. Grajewski, *Organizacja procesowa...*, op. cit., s. 122-123.

⁶⁵ Ibidem, s. 123.

⁶⁶ A. Dobrowolska, *Podejście procesowe w organizacji zarządzanej przez jakość*, Poltext, Warszawa, 2017, s. 19; P. Senkus, *Zarządzanie i dowodzenie z wykorzystaniem orientacji procesowej*, Difin, Warszawa 2013, s. 152-153; M. Chomuszko, *Controlling procesów. Jak wdrożyć?*, PWN, Warszawa 2015, s. 63-68.

Tabela 1. Zestawienie definicji procesu na podstawie polskiej i zagranicznej literatury

Autor	Rok	Definicja
M. Porter ⁶⁷	1985	Łańcuch wartości, w którym poprzez realizację działań zwiększa się wartość zaangażowaną w tworzenie lub dostarczanie produktu lub usługi. Każde działanie powinno dodawać nową wartość do efektu wcześniejszej czynności
T.H. Davenport ⁶⁸	1993	Ustrukturyzowane, mierzalne działanie zaprojektowane do produkcji określonego dobra dla klienta lub rynku
I. Durlik ⁶⁹	1998	Uporządkowany i połączony zbiór działań wytwórczych lub usługowych, realizowanych w określonym czasie, skutkujących korzyścią dla klienta zewnętrznego lub wewnętrznego
M. Hammer ⁷⁰	1999	Proces jest zbiorem powiązanych zadań, których rezultatem jest stworzenie wartości dla klienta
Norma ISO 9000:2000 ⁷¹	2001	Zbiór działań wzajemnie powiązanych lub oddziałujących, przekształcających wejścia w wyjścia
P. Grajewski ⁷²	2003	Proces jest powtarzalnym łańcuchem sekwencyjnych czynności transformujących mierzalne wejścia w mierzalne wyjścia, dzięki czemu możliwym jest zapisanie go w formie umożliwiającej odczytywanie jego przebiegu. Proces ma mierzalny cel, dostawcę i odbiorcę.
T. Kasprzak ⁷³	2005	Proces to specyficzne, biznesowe uporządkowanie działalności w czasie i przestrzeni, z jasno sprecyzowanymi nakładami i wynikami oraz początkiem i końcem
S. Nowosielski, R. Brajer-Marczak ⁷⁴	2008	Celowo zaprojektowany ciąg czynności regularnie po sobie następujących.
A. Bitkowska ⁷⁵	2013	Ciąg wzajemnie powiązanych działań generujących wartość dla klienta
P. Senkus ⁷⁶	2013	Zestaw powiązanych działań, realizowanych poprzez przekształcanie wejść w wartość dla klienta na wyjściu.
F. Mroczko ⁷⁷	2016	Zestaw działań podlegających monitorowaniu, ocenianiu pod względem zgodności ich przebiegu, ich skuteczności i efektywności, przekształcających wejścia w wyjścia procesu
M. Chaberek ⁷⁸	2020	Zestaw działań, który dla swojego realnego urzeczywistnienia potrzebuje trzech grup zasobów: ludzkich, rzeczowych i informacyjnych.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wskazanej literatury oraz zestawień za: P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych...*, op. cit., s. 17-23.

⁶⁷ M. Porter, *Competitive advantage*, New York 1985, s. 3.

⁶⁸ T.H. Davenport, *Process innovation. Re-engineering work through information technology*, Harvard Business Press, Harvard 1993, s. 5.

⁶⁹ I. Durlik, *Restrukturyzacja procesów gospodarczych: reengineering – teoria i praktyka*, Placet, Warszawa 1998, s. 36.

⁷⁰ M. Hammer, *Reinżynieria i jej następstwa*, PWN, Warszawa 1999, s. 15-19.

⁷¹ PN:EN 9000, *Systemy zarządzania jakością – podstawy i technologia*, Warszawa 2001, s. 5.

⁷² P. Grajewski, *Koncepcja struktury organizacji procesowej*, TNOiK, Toruń 2003, s. 104.

⁷³ T. Kasprzak, *Modele referencyjne w zarządzaniu procesami biznesu*, Difin, Warszawa 2005, s. 9-10.

⁷⁴ S. Nowosielski, R. Brajer-Marczak, *Procesy gospodarcze w organizacjach [w:] Procesy i projekty logistyczne*, red. S. Nowosielski, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław 2008, s. 45.

⁷⁵ A. Bitkowska, *Zarządzanie procesowe...*, op. cit., s. 38.

⁷⁶ P. Senkus, *Zarządzanie i dowodzenie...*, op. cit., s. 152-153.

⁷⁷ F. Mroczko, *Logistyka*, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości Seria: Zarządzanie, Wałbrzych 2016, s. 53.

⁷⁸ M. Chaberek, *Ład...*, op. cit., s. 35-39.

Uwzględniając powyższe definicje na potrzeby niniejszej pracy przyjmuje się, iż proces jest rozumiany jako elastycznie zaprojektowana sekwencja powtarzalnych czynności przekształcających wejścia w wyjścia w postaci mierzalnych celów będących wygenerowaną wartością dodaną.

Pracownicy nie zawsze są świadomi występowania w przedsiębiorstwie procesów, które tworzą produkty przedsiębiorstwa⁷⁹. Z tego powodu pierwszym krokiem do wdrożenia podejścia procesowego, a więc zarządzania procesowego, jest dokładna identyfikacja procesów⁸⁰.

Celem tego działania jest zwiększenie efektywności funkcjonowania organizacji z punktu widzenia kreowanej wartości dodanej, a także strukturalizacja działań wyrażonych w formie: definiowania czynności, decyzji, dokumentacji, kosztów, czasu oraz jakości, a także ciągłego udoskonalania organizacji z perspektywy procesów⁸¹. Ponadto, dzięki identyfikacji procesów możliwe jest ich grupowanie, co pozwala na opracowanie map procesów⁸².

W ramach identyfikacji procesów kluczowe jest określenie ich charakterystyki pod kątem ich roli w kreowaniu wartości dodanej. Część procesów realizowanych w organizacji jest związana z koniecznością zachowania określonego porządku techniczno-technologicznego i nie ma bezpośredniego wpływu na kształtowaną wartość dodaną dla finalnego klienta.

W ten sposób można dokonać prostego podziału na procesy mające bezpośredni wpływ na generowanie wartości dodanej dla klienta (procesy podstawowe), procesy nietworzące wartości dodanej, ale niezbędne do wykonania operacji dodających wartość (procesy pomocnicze) oraz procesy zarządzania mające strategiczny wpływ na sposób generowania wartości dodanej⁸³. Ponadto, dokonując klasyfikacji procesów można zauważyć występowanie również innych kryteriów związanych z ich przyporządkowaniem.

Z punktu widzenia charakteru realizowanych działań można wyróżnić podział procesów na strategiczne, taktyczne, operacyjne oraz podprocesy⁸⁴. W tym wymiarze należy zwrócić uwagę na wpływ realizacji danego procesu na funkcjonowanie w poszczególnych horyzontach czasowych.

⁷⁹ M. Hammer, *Reinżynieria...*, op. cit., s. 15-19.

⁸⁰ S. Nowosielski, R. Brajer-Marczak, *Procesy gospodarcze...*, op. cit., s. 40.

⁸¹ P. Grajewski, *Procesowe zarządzanie organizacją*, PWE, Warszawa 2012, s. 34.

⁸² A. Bitkowska, K. Kolterman, G. Wójcik, K. Wójcik, *Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie*, Difin, Warszawa 2011, s. 24.

⁸³ P. Grajewski, *Organizacja procesowa...*, op. cit., s. 62; E. Skrzypek, M. Hoffman, *Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie*, Wolters Kluwer, Warszawa 2010, s. 66-75; P. Grajewski, *Procesowe zarządzanie...*, op. cit., s. 34.

⁸⁴ W literaturze podprocesy są określane również mianem subprocesów oraz procesów podrzędnych. Zob.: P. Grajewski, *Organizacja procesowa...*, op. cit., s. 64; P. Senkus, *Zarządzanie i dowodzenie...*, op. cit., s. 385.

Zważywszy na aspekt hierarchii procesów można dokonać ich klasyfikacji uwzględniając megaprocesy, procesy główne i podprocesy. Megaproces rozumiany jest jako łańcuch czynności, realizowanych na poziomie strategicznym, których celem jest wytworzenie produktu/usługi⁸⁵. Procesy główne i podprocesy, są nieodłącznymi elementami kształtującymi megaproces, przy czym procesy główne definiowane są jako te, które mają strategiczny wpływ na działalność i funkcjonowanie organizacji.

Inne spojrzenie na kwestie związane z kryterium hierarchii procesów zakłada ich podział na procesy główne (podstawowe) oraz logistyczny proces wspierający⁸⁶. W tym aspekcie proces główny składa się ze zdarzeń i czynności kształtujących daną usługę lub/i produkt. Natomiast proces logistyczny pełni rolę procesu wspierającego proces główny⁸⁷. Sprawna i skuteczna realizacja procesu głównego jest możliwa dzięki występowaniu procesów logistycznych, które w tym wymiarze nie tylko pełnią rolę procesów wspierających, ale także wpływających na generowanie wartości dodanej⁸⁸.

Klasyfikacja i identyfikacja poszczególnych procesów jest związana z sektorem, w którym dane przedsiębiorstwo funkcjonuje oraz rozmiarem przedsiębiorstwa⁸⁹. Stopień uogólniania procesów w trakcie ich identyfikacji ma wpływ na ich końcową liczbę – w bardzo szczegółowej klasyfikacji zakładającej wyszczególnienie każdego procesu jako osobnego działania na różnych poziomach całkowita liczba procesów może wynosić ok 150⁹⁰. Uznaje się, iż działalność przedsiębiorstwa powinna zostać opisana minimum 5 procesami⁹¹. Z kolei za górną granicę przyjmuje się wartość 20 procesów⁹². Istotnym założeniem, z punktu widzenia określania optymalnej liczby procesów uwzględnianych w ramach organizacji, jest stwierdzenie, że ich liczba powinna mieścić się w przedziale 10-20 i być uzależniona od celu ich wykorzystania⁹³.

Prawidłowa identyfikacja i klasyfikacja procesów pozwala na ich monitorowanie, zarówno pod kątem skuteczności i efektywności, będących warunkiem koniecznym do ich

⁸⁵ Zob.: A. Bitkowska, W. Żyłko, *Zarządzanie procesami biznesowymi w przedsiębiorstwie*, Warszawa 2009, s. 57-62 oraz P. Grajewski, *Organizacja procesowa...*, op. cit., s. 64.

⁸⁶ M. Chaberek, *Ład...*, op. cit., s. 35-38.

⁸⁷ A. Jezierski, *Konkurencja na rynku usług logistycznych w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2019, s. 65.

⁸⁸ Ibidem, s. 37.

⁸⁹ M. Hammer, *Reinżynieria...*, op. cit., s. 21; P. Sliż, *Dojrzałość procesowa ...*, op. cit., s. 33.

⁹⁰ Ibidem, s. 64.

⁹¹ Ibidem, s. 34.

⁹² P. Grajewski, *Organizacja procesowa...*, op. cit., s. 64.

⁹³ M. Tarkowski, *Czynniki umożliwiające zmiany i metody Business Process Reengineering*, Informatyka, nr 10, 1997, s. 13.

udoskonalania⁹⁴. Zatem immanentną cechą podejścia procesowego w organizacji będzie możliwość pomiaru procesów.

1.4. Mierniki oceny procesów

1.4.1. Tworzenie systemu mierników oceny procesów – podstawowe założenia

Dynamicznie zmieniająca się sytuacja rynkowa wymusza adaptację przedsiębiorstw w kierunku skutecznego i efektywnego monitorowania i reagowania na turbulentne otoczenie. Realizacja założenia dotyczącego kontrolowania czynności, zadań i procesów w ramach organizacji, jest dokonywana w oparciu o zestaw kompleksowych systemów pomiarowych, które pozwalają na wielokryterialne podejście do oceny wpływu na nie poszczególnych zjawisk.

Potrzeba mierzenia poszczególnych elementów działań przedsiębiorstwa, w tym procesów, jest immanentną cechą skutecznego zarządzania – brak możliwości kwantyfikowania zjawisk uniemożliwia kierowanie nimi. W związku z powyższym, mierzenie procesów należy postrzegać nie tylko jako podstawę zarządzania procesowego, ale także jako niezbędny składnik ciągłego udoskonalania procesów, sposobu komunikowania dalszych kierunków rozwoju, sposobów alokacji zasobów oraz kontrolowania i ewaluacji rezultatów w ramach ciągłego udoskonalania procesów oraz całej organizacji⁹⁵. Wpływa to na potrzebę dostosowania miar do celów procesów, zarówno w kontekście miar przedstawiających szczegółowe aspekty, takie jak poziom jakości, efektywności oraz wydajności procesów, jak również miary umożliwiające monitorowanie i ocenę dojrzałości procesowej całej organizacji⁹⁶.

Przy konstruowaniu mierników niezbędne jest horyzontalne spojrzenie na procesy, które mają podlegać ocenie⁹⁷. Do stworzenia rzetelnego systemu mierników należy uwzględnić kilka składowych, wśród których najistotniejszą jest cel procesu, poza nim za kluczowe elementy uznać można częstotliwość dokonywania pomiarów, źródła danych oraz osoby odpowiedzialne za pomiar⁹⁸.

⁹⁴ Skuteczność rozumiana jest jako relacja zachodząca pomiędzy realizacją, a planem w zakresie osiągniętych wyników. Z kolei efektywność postrzegana jest jako związek pomiędzy osiągniętymi wynikami, a zaangażowanymi zasobami. Zob.: M.M. Helms, *Encyclopedia of Management*, wydanie 5, Thomson Gale, Detroit 2006, s. 211.

⁹⁵ P. Grajewski, *Organizacja procesowa...*, op. cit., s. 81.

⁹⁶ P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych ...*, op. cit., s. 39.

⁹⁷ Ibidem, s. 39.

⁹⁸ E. Skrzypek, M. Hoffman, *Zarządzanie...*, op. cit., s. 100-101.

W ten sposób można konstatować, iż mierniki powinny ewoluować wraz z rozwojem organizacji, ponadto wyniki pomiarów powinny kompleksowo opisywać badany proces⁹⁹. Poza określeniem zestawu mierników na podstawie kryteriów skupiających się na samym celu procesu oraz operacji jego pomiaru, istotnym jest ustalenie atrybutów, które będą określały zdolność mierzonych procesów do dostarczania produktów o pożądanych właściwościach¹⁰⁰.

W ramach powyższych parametrów wyróżnić należy te związane z czasem, kosztem, jakością, efektywnością, znaczeniem dla organizacji oraz znaczeniem dla klienta¹⁰¹. Kolejną istotną cechą jest elastyczność procesów, którą można rozumieć jako zdolność organizacji do adaptacji do zmian w tempie przynajmniej równym konkurencji¹⁰². Modelując procesy zgodnie z podejściem SIPOC (ang. *suppliers, inputs, proces, outputs, customer*) należy zwrócić uwagę na oczekiwania klienta finalnego i rozpoczynać projektowanie procesu od tego etapu, gdyż klient nabywa tylko wartość dodaną¹⁰³. Wartość ta jest wynikiem transformacji zasobów w produkt, który może mieć formę towaru lub usługi.

Takie postrzeganie modelowania procesów implikuje potrzebę zaprojektowania odpowiedniego systemu mierników, w ramach którego możliwym będzie weryfikacja efektu finalnego działania danego procesu wyrażonego w postaci zaspokojenia oczekiwań odbiorcy końcowego. W związku z powyższym stworzone mierniki powinny być bezpośrednio związane z charakterystyką działalności organizacji¹⁰⁴.

1.4.2. Metoda ABC (ang. *Activity-Based Costing*) w szacowaniu wartości procesu

Podejście procesowe w organizacji skutkuje stosowaniem odpowiednich miar do poszczególnych atrybutów. W tym przypadku szczególną uwagę należy zwrócić na pomiar kosztów, które w ramach formuły procesowej, umożliwiają ewaluację wartości procesu¹⁰⁵.

Tradycyjne ujęcie rachunku kosztów zakładało, iż wszystkie koszty poniesione na rzecz wytworzenia produktu są traktowane jako koszty produktów. Zatem, możliwym jest ich grupowanie według miejsc ich powstawania, natomiast same produkty traktowane były jako nośniki kosztów, klasyfikowane w ramach dwóch grup – kosztów pośrednich i kosztów

⁹⁹ Ibidem, s. 91-92.

¹⁰⁰ P. Grajewski, *Organizacja procesowa...*, op. cit., s. 79.

¹⁰¹ Ibidem, s. 80; W. Urban, *Pomiar procesów organizacyjnych w usługach – studia przypadków*, Zarządzanie i Finanse, vol. 10, nr 3, cz. 1, 2012, s. 447-448.

¹⁰² P. Grajewski, *Organizacja procesowa...*, op. cit., s. 13, s. 80.

¹⁰³ Ibidem, s. 122-123.

¹⁰⁴ Zestaw mierników oceny działalności portów morskich został zaprezentowany przez Cz. Christową. Zob.: Cz. Christowa, *Polskie porty morskie. Teoria i praktyka*, Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie, Wydawnictwo im. Profesora Leszka J. Krzyżanowskiego, Warszawa, 2021, s. 88-90 oraz s. 103-108.

¹⁰⁵ Ibidem, s. 78.

bezpośrednich¹⁰⁶. Oznaczało to, że tradycyjny system kosztów nie uwzględniał informacji nie mających charakteru finansowego¹⁰⁷.

Metoda ABC (ang. *Activity-Based Costing*), znana w Polsce pod nazwą rachunku kosztów działań, uznawana jest za remedium na problemy tradycyjnego ujęcia kosztów, czyli braku możliwości prawidłowej identyfikacji prawdziwych kosztów procesów¹⁰⁸. Metoda ta umożliwia menedżerom pełniejsze zrozumienie relacji pomiędzy poszczególnymi działaniami, a rentownością, a także zapewnia informacje dotyczące kosztów w kontekście ich alokacji¹⁰⁹.

Pomimo powyższych zalet metoda ABC uznana została za nieskuteczną w ramach realizacji koncepcji *total quality management* z uwagi na brak orientacji na klienta¹¹⁰. Mimo tej krytyki metoda ABC wpisuje się w wymagania organizacji procesowej oraz podejścia procesowego, gdyż implementacja tego narzędzia pozwala na doskonalenie lub eliminację działań lub procesów, które nie generują wartości dodanej¹¹¹.

Podsumowując, w ramach rachunku kosztów działań w organizacji należy, w pierwszej kolejności, wyszczególnić wszystkie procesy i działania, a następnie powiązać je z wszelkimi kosztami. Kolejnym etapem jest określenie nośników kosztów działań, co pozwoli na rozliczenie kosztów poszczególnych procesów¹¹². W związku z powyższym można stwierdzić, iż istotą sposobu ujmowania kosztów jest ich przydzielenie do procesów, z kolei analiza kosztów sprowadza się do określania czynników przyczynowo-skutkowych występujących pomiędzy kosztem, a jego podmiotem¹¹³.

¹⁰⁶ A. Skarżyńska, *Rachunek kosztów działań – nowe spojrzenie*, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 3, 2012, s. 44.

¹⁰⁷ A. Gunasekaran, *A framework for the design and audit of an activity-based costing system*, Managerial Auditing Journal, vol. 14, nr 3, s. 118-127.

¹⁰⁸ A. Skarżyńska, *Rachunek...*, op. cit., s. 45; R. Cooper, R.S. Kaplan, *Profit Priorities from Activity-Based Costing*, Harvard Business Review, Maj-Czerwiec, 1991.

¹⁰⁹ C. Sheu, M. Chen, S. Kovar, *Integrating ABC and TOC for better manufacturing decision making*. Integrated Manufacturing Systems, vol. 14 nr 5, 2003.

¹¹⁰ Total Quality Management (Kompleksowe Zarządzanie Jakością) jest koncepcją zarządzania, w której dąży się do jak najbardziej efektywnego wykorzystania zasobów dla osiągnięcia określonych celów. Poprawa konkurencyjności przedsiębiorstwa jest realizowana poprzez planowanie, organizowanie i zrozumienie działań przez wszystkich pracowników organizacji na każdym poziomie funkcjonalnym. Zob.: M. Urbaniak, *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, Difin, Warszawa, 2004, s. 188-225; R. Karaszkeski, *Total Quality Management – zarządzanie przez jakość, wybrane zagadnienia*, TNOiK, Toruń 1999; Z. Kłos, *TQM definicje, zakres*, Problemy Jakości, 2/1999, s. 8-10; A.C. Chea, *Activity-Based Costing System in the Service Sector: A Strategic Approach for Enhancing Managerial Decision Making and Competitiveness*, International Journal of Business and Management, vol. 6, nr 11, 2011, s. 5.

¹¹¹ P. Grajewski, *Organizacja procesowa...*, op. cit., s. 79-81.

¹¹² P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych ...*, op. cit., s. 70.

¹¹³ Ibidem, s. 70.

1.4.3. Statystyczna kontrola procesów

Kluczowym do mierzenia oraz kontroli efektywności, jakości oraz wydajności procesów jest stworzenie odpowiedniego systemu mierników¹¹⁴. W ramach badania tych czynników pomocna okazuje się statystyczna kontrola procesów (ang. *statistical process control*) oraz statystyczna kontrola jakości (ang. *statistical quality control*). Pierwsze podejście związane jest z pomiarem procesowości, z kolei drugie z charakterem tworzonego produktu¹¹⁵.

Statystyczna kontrola procesów skupia się głównie na kontroli wybranych parametrów znanych i przewidywalnych procesów, głównie w aspekcie ich zmienności, co pozwala na określenie czynności korygujących¹¹⁶. Jakość procesu związana jest z oceną jego zmienności, która będzie determinować terminowość realizacji efektów, co jest związane z liczbą błędów, które powodują potrzebę powtórnego wykonania pracy¹¹⁷.

Prawidłowo zaprojektowany i wdrożony system pomiaru umożliwia uzyskanie zbioru danych dotyczących przebiegu realizacji poszczególnych procesów. Te dane, poddane odpowiedniej analizie pozwalają na znalezienie nieprawidłowości w wybranych obszarach¹¹⁸. Skutecznie przeprowadzona analiza nieprawidłowości stanowi asumpt do poprawy procesów w ramach całej organizacji. W trakcie dokonywania analizy nieprawidłowości możliwym jest zauważenie trendów po raz pierwszy dostrzeżonych przez Pareto, związanych z sytuacją, w której stosunkowo nieduża liczba nieprawidłowości będzie miała silny wpływ na realizację danego procesu¹¹⁹. Ten brak proporcji i swoista asymetryczność zdarzeń wymaga uwzględnienia odpowiednich metod, takich jak między innymi: wykres Pareto, karty kontrolne, diagram przebiegu, czy diagram przyczynowo-skutkowy (diagram Ishikawy)¹²⁰.

¹¹⁴ W naukach ekonomicznych efektywność rozumiana jest jako wynik podjętych działań, opisany w formie relacji zachodzącej pomiędzy otrzymanym efektem, a ilością zasobów niezbędnych do osiągnięcia tego wyniku. Terminy 'efektywność' oraz 'wydajność' są postrzegane nierozłącznie – efektywność jest uważana za jeden z elementów wydajności, różnice pomiędzy terminami są związane z metodyką obliczania kosztów. Zob.: P. Samuelson, W. Nordhaus, *Economics*. McGraw Hill Int. New York, 2009, s. 13-14; S. Chopra, P. Meindl, *Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operations*; Pearson, 6th Edition, 2016, s. 26.

¹¹⁵ H.U. Pawar, S.K. Bagga, D.K. Dubey, *Investigation of production parameters for process capability analysis: A case study*, *Materials Today: Proceedings*, 43, 2021, s. 196.

¹¹⁶ P. Grajewski, *Organizacja procesowa...*, op. cit., s. 79-81.

¹¹⁷ Ibidem, s. 80.

¹¹⁸ P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych ...*, op. cit., s. 74.

¹¹⁹ Zależność odkryta przez Vilfredo Pareto dotyczyła sytuacji, w której 80% konsekwencji jest tworzonych przez 20% przyczyn. Zob.: R. Dunford, Q. Su, E. Tamang, *The Pareto Principle*, *The Plymouth Student Scientist*, 7(1), 2014; Y.-S. Chen, P.P. Chong, M.Y. Tong, *Mathematical and Computer Modelling of the Pareto Principle*, *Mathematical and Computer Modelling*, vol. 19, nr 9, 1994.

¹²⁰ P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych ...*, op. cit., s. 74.

Analiza zdolności procesu umożliwia ocenę przebiegu procesu pod kątem ustalonych kryteriów określonych jako przedział tolerancji¹²¹. Jeżeli różnica pomiędzy górną, a dolną granicą tolerancji jest większa od sześciu odchyłeń standardowych, wówczas badany proces ma zdolność (ang. *process is capable*)¹²². Sposób ewaluacji wskaźnika zdolności procesowej przedstawia wzór 1¹²³:

$$C_p = \frac{UCL-LCL}{6\sigma} \quad (1),$$

gdzie:

C_p – wskaźnik zdolności procesu,

UCL – górna granica kontrolna (górna granica tolerancji),

LCL – dolna granica kontrolna (dolna granica tolerancji),

σ – odchylenie standardowe.

Głównym założeniem kalkulacji C_p jest stwierdzenie, iż proces znajduje się dokładnie pomiędzy górnym i dolnym przedziałem tolerancji, z kolei wskaźnik C_{pk} pozwala na określenie zdolności procesu, przy założeniu, iż średnia procesu niekoniecznie znajduje się po środku przedziału tolerancji¹²⁴. Sposób obliczenia wskaźnika położenia wartości średniej rozkładu parametru procesu został przedstawiony we wzorze 2¹²⁵:

$$C_{pk} = \left(\frac{UCL-\mu}{3\sigma}; \frac{\mu-LCL}{3\sigma} \right) \quad (2),$$

gdzie:

C_{pk} – wskaźnik położenia wartości średniej rozkładu parametru,

¹²¹ W literaturze przedmiotu wskaźnik zdolności procesowej określanymi jest jako C_p (ang. capability of process) oraz PCI (ang. Process capability index). Natomiast górne oraz dolne granice tolerancji określane są również jako ‘górną (dolną) granicą kontrolną’ (Upper (Lower) Control Limit) oraz ‘górną (dolną) granicą specyfikacji’ (Upper (Lower) Specification Limit); Zob.: E. Bottani, R. Montanari, A. Volpi, L. Tebaldi, G. Di Maria, *Statistical Process Control of assembly lines in a manufacturing plant: Process Capability assessment*, Procedia Computer Science, vol. 180, 2021, s. 1025; H.U. Pawar, S.K. Bagga, D.K. Dubey, *Investigation...*, op. cit., s. 197.

¹²² Należy nadmienić, iż warunkiem koniecznym do określania zdolności procesu C_p jest rozkład normalny badanej zmiennej. Z kolei zgodnie z rozkładem danych w rozkładzie normalnym 99,73% danych mieści się w przedziale od $(\bar{x}-3\sigma)$ do $(\bar{x}+3\sigma)$, gdzie \bar{x} oznacza średnią wartość danej właściwości. Zob.: P. Sliż, *Dojrzałość procesowa ...*, op. cit., s. 76-77.

¹²³ Wykorzystując wzór należy mieć na względzie pewnie nieścisłości z niego wynikające. Po pierwsze nie uwzględnia się naturalnej zmienności położenia i przedziału tolerancji badanego procesu. Następnym problemem jest założenie dotyczące normalności rozkładu zmiennej decyzyjnej oraz założenie, iż badany proces znajduje się w środku określonego przedziału tolerancji. Zob.: P. Stefanów, *Analiza zdolności procesu*, Folia Oeconomica Cracoviensia, nr 54, 2013, s. 121-124.

¹²⁴ H.U. Pawar, S.K. Bagga, D.K. Dubey, *Investigation...*, op. cit., s. 197.

¹²⁵ E. Bottani, R. Montanari, A. Volpi, L. Tebaldi, G. Di Maria, *Statistical Process...*, op. cit., s. 1025.

UCL, LCL – górna, dolna granica tolerancji,

μ - wartość średnia rozkładu,

σ – odchylenie standardowe.

W ramach procesu produkcyjnego diagnoza zdolności jakościowej powinna być podejmowana w oparciu o oba wskaźniki: C_p i C_{pk} ¹²⁶.

1.5. Istota i modele dojrzałości procesowej w organizacjach

Dojrzałość to pojęcie wieloznaczne, z tego powodu koniecznym jest dokładne określenie dyscypliny, w ramach której będzie omawiana. Na potrzeby niniejszej rozprawy pojęcie dojrzałości rozpatruje się na gruncie nauk o zarządzaniu i jakości, co oznacza, iż postrzega się ją przez pryzmat zdolności danej organizacji do określonych działań¹²⁷. Poziom dojrzałości procesowej wyznacza stopień, w jakim skutecznie zaimplementowano podejście procesowe, co przejawiać się będzie między innymi w możliwości powtarzalnego i przewidywalnego dostarczania wyników wysokiej jakości¹²⁸.

Próba wdrożenia mierników, pozwalających na kontrolowanie i monitorowanie procesów, jest jednym z elementów dojrzałości procesowej. Zarządzanie procesami oznacza, iż zostały one formalnie zidentyfikowane i zdefiniowane. Do kolejnych immanentnych cech dojrzałości procesowej zaliczyć można pozostałe kryteria podejścia procesowego w zakresie zarządzania procesowego, a więc elastyczność i efektywność.

Podsumowując, można stwierdzić, iż dojrzałość procesowa wyrażona jest w formie zakresu, w ramach którego poszczególne procesy są sformalizowane w kontekście ich zdefiniowania, identyfikacji, pomiaru, elastyczności i efektywności¹²⁹. W związku z powyższym, wykorzystując odpowiednie kryteria możliwa jest ocena poziomu dojrzałości¹³⁰.

Przechodząc do sposobów oceny poziomu dojrzałości procesowej organizacji, należy nadmienić, iż pierwszy model służący do oceny procesów został zaprojektowany przez Software Engineering Institute (SEI) był rozwijany w latach 1986-1991 i nazywał się *Capability Maturity Model (CMM)*¹³¹.

¹²⁶ Ibidem, s. 1025.

¹²⁷ P. Sliż, *Concept of the organization process maturity assessment*, Journal of Economics and Management, vol. 33, nr 3, 2018, s. 82.

¹²⁸ P. Senkus, *Zarządzanie...*, op. cit., s. 207; B. Brajer-Marczak, *Efektowność organizacji z perspektywy modeli dojrzałości procesowej*, Zarządzanie i Finanse, nr 1, cz. 3, 2012, s. 516.

¹²⁹ P. Grajewski, *Organizacja procesowa...*, op. cit., s. 119-120.

¹³⁰ S. Butzer, S. Schötz, R. Steinhilper, *Remanufacturing Process Capability Maturity Model*, *Procedia Manufacturing* vol. 8, 2017, s. 717.

¹³¹ Ibidem, s. 718.

Pierwotna wersja modelu CMM pozwalała na ocenę dojrzałości na pięciu poziomach, jednak z racji braku dostosowania do oceny całej organizacji, jego zastosowanie było w praktyce utrudnione. Z tego powodu powyższy model został rozszerzony w sposób umożliwiający optymalizację procesów biznesowych występujących w całej organizacji. W ramach *Capability Maturity Model Integration (CMMI)* podzielono wszystkie procesy w organizacji na cztery kategorie, do których przyporządkowywano 22 obszary procesów¹³².

Liczba zaprojektowanych i opublikowanych modeli dojrzałości procesowej jest tak duża, że coraz trudniejszym jest wybór i zastosowanie odpowiedniego¹³³. Badania literaturowe pokazują, iż pomimo bardzo licznej grupy różnych modeli z zakresu dojrzałości procesowej, tylko niewielka ich część została zweryfikowana i wdrożona w praktyce¹³⁴. W tabeli 2 przedstawiono zestawienie cech organizacji świadczących o posiadaniu najniższego lub najwyższego poziomu dojrzałości, na podstawie wybranych modeli oceny dojrzałości procesowej.

Tabela 2. Cechy niedojrzałości i dojrzałości procesowej na podstawie wybranych modeli

Autor	Rok	Najniższy poziom dojrzałości	Najwyższy poziom dojrzałości
K. El Emam, A. Birk ¹³⁵	2000	Niekompletny proces Brak celów procesów, brak identyfikacji wyników procesów	Optymalizacja procesów Ciągła optymalizacja procesów na podstawie realizacji wyznaczonych celów
R.S. Maull, D.R. Tranfield, W. Maull ¹³⁶	2003	Grupa 1. Organizacja znajduje się we wczesnej fazie projektowania <i>business project reengineering (BPR)</i>	Grupa 5. Reinżynieria procesów całej organizacji na bazie wiedzy uzyskanej z BPR
J. Lee, D. Lee, K. Sungwon ¹³⁷	2007	Początkowy Procesy zarządzane są w sposób doraźny	Optymalizacja Procesy są aktywnie monitorowane, kontrolowane i doskonalone na podstawie danych dotyczących wydajności procesowej

¹³² Ibidem, s. 718.

¹³³ M. Röglinger, J. Pöppelbuss, J. Becker, *Maturity models in business process management*, Business Process Management Journal, vol. 18, nr 2., 2012, s. 329.

¹³⁴ A. Tarhan, O. Turetken, H.A. Reijers, *Business process maturity models: A systematic literature review*, Information and Software Technology, vol. 75, 2016, s. 122-134.

¹³⁵ K. El Emam, A. Birk, *Validating the ISO/IEC 15504 measures of software development process capability*, The Journal of Systems and Software, vol. 51, nr 2, 2000, s. 125.

¹³⁶ R.S. Maull, D.R. Tranfield, W. Maull, *Factors characterising the maturity of BPR programmes*, International Journal of Operations & Production Management, vol. 23, nr 6, 2003, s. 596-624.

¹³⁷ J. Lee, D. Lee, K. Sungwon, *An overview of the business process maturity model (BPMM)* [w:] *Advances in web and network technologies, and information management*, Springer, Berlin, 2007, s. 384-395.

Autor	Rok	Najniższy poziom dojrzałości	Najwyższy poziom dojrzałości
P. Grajewski ¹³⁸	2007	Organizacja niedojrzała procesowo Nieprzewidywalność procesów, zależność od indywidualnych możliwości pracowników, efektywność procesów możliwa do przewidzenia tylko na poziomie pojedynczego projektu	Organizacja dojrzała procesowo Ciągła poprawa i optymalizacja procesów w oparciu o udoskonalanie bieżących procesów, jak i wprowadzanie nowych metod realizacyjnych
S. Nowosielski ¹³⁹	2008	Poziom 0. Brak świadomości procesowej Procesy nie są dostrzegane, organizacja koncentruje się na funkcjonalnej strukturze organizacyjnej	Poziom 6. Zarządzanie procesami Najbardziej zaawansowana faza dojrzałości procesowej – istotnym jest odpowiednia struktura organizacyjna oraz zarządzanie wiedzą
M. Rohloff ¹⁴⁰	2009	Początkowy Procesy nie są zdefiniowane, harmonogram, koszty i jakość nie są przewidywalne.	Optymalizacja Procesy są analizowane, optymalizowane i dostosowywane do zmieniających się warunków rynkowych
E. Skrzypek, M. Hofman ¹⁴¹	2010	Funkcjonalny zamęt Brak formalizacji i identyfikacji procesów, brak pomiarów rezultatów procesów.	Poszukiwanie doskonałości Cała organizacja skupia się na doskonaleniu procesów, zmiana kultury organizacyjnej na wspierającą usprawnianie procesów
P. Harmon ¹⁴²	2014	Początkowy Procesy nie są zdefiniowane	Optymalizacja Procesy są mierzone i zarządzane. W organizacji występuje zespół doskonalenia procesów
P. Sliż ¹⁴³	2018	Organizacja funkcjonalna o słabych symptomach podejścia procesowego Brak formalizacji i identyfikacji procesów	Procesy doskonalone Wysoka zdolność organizacji do doskonalenia procesów biznesowych

Zródło: zestawienie za: P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych...*, op. cit., s. 51-54 oraz opracowanie własne na podstawie: M. Röglinger, J. Pöppelbuss, J. Becker, *Maturity...*, op. cit.; P. Harmon, *Business Process Change. A business process management guide for managers and process professionals*, wyd. 3., Elsevier, Nowy Jork, 2014, s. 445-447.

Cechą wspólną wszystkich modeli jest brak identyfikacji procesów na poziomie najniższym oraz wpływ kultury organizacyjnej na doskonalenie procesów na poziomie najwyższym. W ten sposób pojęcie dojrzałości procesowej będzie rozumiane jako

¹³⁸ P. Grajewski, *Organizacja procesowa...*, op. cit., s. 119-120.

¹³⁹ S. Nowosielski, *Procesy i projekty logistyczne*, red. S. Nowosielski, op. cit., s. 76.

¹⁴⁰ M. Rohloff, *Case study and maturity model for business process management implementation* [w:] *Business Process Management*, Springer, Berlin 2009, s. 128-142.

¹⁴¹ E. Skrzypek, M. Hofman, *Zarządzanie...*, op. cit., s. 114-115.

¹⁴² P. Harmon, *Business Process Change. A business process management guide for managers and process professionals*, wyd. 3., Elsevier, Nowy Jork, 2014, s. 445-447.

¹⁴³ P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych ...*, op. cit., s. 89-90.

stopniowalny stan systemu, w ramach którego można świadomie dyskontować korzyści wynikające z poziomu zaawansowania wdrożonych rozwiązań procesowych¹⁴⁴. W literaturze występują modele oceny dojrzałości procesowej zawierające od czterech do siedmiu poziomów, jednak najczęściej implementowane są modele pięciopoziomowe¹⁴⁵.

Reasumując, następstwem poziomu dojrzałości organizacji będzie jakość realizowanych procesów.

1.6. Jakość i jakość usług jako kategorie ze sfery nauk o zarządzaniu i jakości

Jakość jest koncepcją subiektywnie rozumianą przez każdego człowieka, co oznacza odmienność w jej postrzeganiu. W przypadku złej jakości najczęściej będzie się ona odnosiła do sytuacji, w której otrzymane dobro lub usługa nie spełniają swoich podstawowych zadań. W taki sposób jakość była również rozumiana w starożytnej Babilonii. Dowodem takiego postrzegania są niektóre prawa występujące w kodeksie Hammurabiego. W jednym z paragrafów określa się, że jeśli budowniczy, który zbudował dom, nie zadbał, aby jego konstrukcja spełniała wymagania, wówczas naprawa odbędzie się na koszt budowniczego¹⁴⁶. Przekładając to na współczesne wymagania należy zauważyć, iż w sytuacji, w której zrealizowana usługa nie spełnia podstawowych norm jakościowych, wówczas sprzedający zobligowany jest do wprowadzenia poprawek podwyższających jakość do akceptowalnego poziomu.

Pojęcie jakości zostało użyte po raz pierwszy przez greckiego filozofa Platona, który wyprowadzając pojęcie *poiotes* zakładał, iż odnosi się do ono do zjawisk, których nie można w pełni zmierzyć i opisać¹⁴⁷. Sądził, iż jakość można zdefiniować tylko przez pryzmat swojego doświadczenia. Z kolei Arystoteles jakość opisywał jako cechy przedmiotu pozwalające odróżnić go od innych przedmiotów tego samego rodzaju¹⁴⁸. Etymologicznie wyraz jakość jest tłumaczeniem greckiego pojęcia *poiotes* przez Cyserona, który stworzył łaciński termin

¹⁴⁴ P. Grajewski, *Procesowe...*, op. cit., s. 90.

¹⁴⁵ P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych...*, op. cit., s. 54-55; F. Dewi, E.R. Mahendrawathi, *Business Process Maturity Level of MSMEs in East Java*, Indonesia, *Procedia Computer Science* vol. 161, 2019, s. 1098-1105; T.C. Lacerda., C.G. von Wangenheim, *Systematic literature review of usability capability/maturity models*, *Computer Standards and Interfaces*, vol. 55, 2018, s. 95-105.

¹⁴⁶ P. Handcock, *The code of Hammurabi*, The Macmillan company, New York, 1920, s. 36.

¹⁴⁷ M. Urbaniak, *Zarządzanie...*, op. cit., s. 13.

¹⁴⁸ J. Długosz, *Relacyjno-jakościowa koncepcja logistyki w zarządzaniu*, *Zeszyty Naukowe Seria II, Prace habilitacyjne*, z. 160, AE Poznań, 2000, s. 44.

qualitas, które oznaczało właściwość przedmiotu¹⁴⁹. To słowo przeszło do niektórych języków romańskich oraz germańskich jako np.: włoskie *qualita*, czy angielskie *quality*¹⁵⁰.

Wiele dziedzin działalności ludzkiej wykorzystuje pojęcie jakości. Część z nich dotyczy działań i procesów mających swój wymiar materialny i fizyczny (np. jakość produktów), natomiast część dotyczy czynników metafizycznych, jak np. jakość życia¹⁵¹. O ile jakość życia była obecna w wielu koncepcjach filozoficznych, które łączyły ją z dobrostanem rozumianym jako różnica zachodząca pomiędzy sumą wszystkich przyjemności, a sumą wszystkich cierpień, o tyle jakość produktów postrzegana była przez pryzmat jakości produktu finalnego, bez uwzględnienia procesów, które poprzedzały wytworzenie danego produktu lub usługi¹⁵². Z kolei jakość produktu finalnego utożsamiać należy ze stopniem dostosowania produktu do oczekiwań konsumenta.

Z uwagi na brak postrzegania produktu jako ciągu procesów produkcyjnych poprawa jakości była w znacznym stopniu utrudniona. Dopiero rozwój przemysłu oraz umasowienie produkcji w XX wieku wpłynęły na potrzebę reorganizacji procesów produkcyjnych oraz metod zarządzania przedsiębiorstwem. Obok zmian pozytywnych, związanych z większymi możliwościami produkcyjnymi, zarządzający zaczęli zauważać również negatywne aspekty wyrażone głównie w większej ilości błędów oraz nieprawidłowości, które pojawiały się w trakcie procesów produkcyjnych.

Do grona powyższych uchybień zaliczyć należało przede wszystkim wysokie koszty produkcji, dużą liczbę braków, czy niską niezawodność produktów¹⁵³. Zdarzenia te były skutkami braku odpowiedniej kontroli i analizy procesów realizowanych w trakcie produkcji danego dobra.

Za prekursorów idei nastawionych na zapewnienie jakości uznaje się kilku badaczy, którzy wpłynęli na ukształtowanie się współczesnego dorobku wiedzy dotyczącej zarządzania jakością, byli nimi: W.E. Deming, J.M. Juran, P.B. Crosby oraz K. Ishikawa¹⁵⁴. Trzeba dodać, że rozpowszechnienie światowego ruchu na rzecz jakości, rozpoczęte po II Wojnie Światowej, było częścią programu naprawczego gospodarek krajów zniszczonych wojną¹⁵⁵.

¹⁴⁹ D. Horbaczewski, *Filozoficzne źródła współczesnego pojmowania jakości*, Problemy Jakości, 10/2006, s. 10.

¹⁵⁰ M. Urbaniak, *Zarządzanie...*, op. cit., s. 3.

¹⁵¹ K. Lisiecka., *Filozofia jakości życia a metody zarządzania przedsiębiorstwem*, Problemy Jakości, 1/2001, s. 4-7

¹⁵² M. Stoma, *Modele i metody pomiaru jakości usług*, QandR Polska Sp. z o.o., Lublin, 2012, s. 10.

¹⁵³ Ibidem, s. 10.

¹⁵⁴ M. Urbaniak, *Zarządzanie...*, op. cit. s. 34.

¹⁵⁵ Ibidem, s. 35.

W.E. Deming, powszechnie uważany jest za współtwórcę japońskiego stylu zarządzania, będącego przyczyną japońskiej rewolucji jakościowej, dzięki której japoński przemysł stał się przykładem dla prawidłowej organizacji procesów produkcyjnych¹⁵⁶. Zwrócił on uwagę, iż jakość może być postrzegana przez pryzmat wielu płaszczyzn, jednak istotnym aspektem jest konieczność zmiany orientacji na rynkową, w której w centrum zainteresowania znajdzie się konsument danego dobra¹⁵⁷. Takie podejście jest spójne z podejściem procesowym w ramach organizacji. Słabości zachodnich przedsiębiorstw utrudniały skuteczne zastosowanie modelu Deminga¹⁵⁸.

J.M. Juran, będący kontynuatorem myśli Deminga, zauważył, iż pojęcie jakości posiada wiele znaczeń, jednak dwa z nich mają krytyczne znaczenie w kontekście zarządzania jakością¹⁵⁹. Ponadto jakość była nierozzerwalnie związana z satysfakcją klienta¹⁶⁰. Podobnie jak

¹⁵⁶ A. Laskowska-Rutkowska, *Model rozprzestrzeniania się innowacji w łańcuchach dostaw na przykładzie Systemu Produkcyjnego Toyoty*, *Gospodarka Materiałowa i Logistyka*, nr 12, 2012, s. 5.

¹⁵⁷ Trudność w określeniu jakości danego dobra polegała na przeniesieniu przyszłych potrzeb użytkownika na mierzalną charakterystykę, tak aby zaprojektowany produkt zapewniał dostateczny poziom satysfakcji przy określonej cenie. Takie podejście oznaczało zmianę postrzegania jakości produktu przez pryzmat wykrywania i ograniczania defektów na projektowanie produktu zgodnie z wymaganiami rynku przy jednoczesnym zapobieganiu niskiej jakości. Badacz dostrzegł, iż produktywność rośnie wraz z jakością, co spowodowane było ograniczeniem potrzebnych przeróbek. Wyższa jakość jest możliwa dzięki udoskonaleniu procesów wytwarzania, co prowadzi do zwiększenia jednorodności produktów, ograniczenia błędów oraz przeróbek, dzięki czemu zmniejsza się liczba wykorzystanych zasobów (zarówno materialnych, jak i osobowych), co wpływa na zmniejszenie kosztów. Ponadto Deming dostrzegł istotną rolę procesu projektowania produktu, zarówno pod kątem cech fizycznych, jak kolor, czy kształt, jak i przewidywanego stopnia jednorodności wykonania. Produkt był określony jako stopień jednorodności i niezawodności przy możliwie niskich kosztach i dopasowaniu do wymagań rynku. Realizacja tych celów była możliwa dzięki implementacji koncepcji zarządzania procesowego PDCA (Plan-Do-Control-Act), który zakładał, iż tworzenie wyrobu powinno być realizowane w oparciu o następujące fazy: badanie potrzeb i wymagań użytkowników, projektowanie technologii i produktu, zaopatrzenie, produkcję, sprzedaż oraz obsługę posprzedażową. Zapewnienie jakości jest zadaniem dla wszystkich pracowników, jednak kluczową rolę odgrywa kadra kierownicza, która powinna prowadzić szereg działań mających na celu poprawę i gwarancję określonego poziomu jakości. Zalecenia dotyczące podejścia projakościowego zostały zawarte w 14 tezach, które określa się jako „podstawy do transformacji”, czyli sposób doskonalenia wydajności przedsiębiorstwa i powinny być traktowane jako wskazówki dotyczące zmniejszenia zróżnicowania w potrzebach i zachowaniu wszystkich uczestników występujących pomiędzy dostawcami, a klientami. Zob.: W.E. Deming, *Quality, Productivity and Competitive Position*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1982, s. 222, 225, 232; M. Urbaniak, *Zarządzanie...*, op. cit., s. 16-50; D.N. Hales, S.S. Chakravorty, *Implementation of Deming's style of quality management: An action research study in plastics company*, *International Journal of Production Economics*, vol. 103, 2006, s. 133.

¹⁵⁸ M. Urbaniak, *Zarządzanie...*, op. cit., s. 36.

¹⁵⁹ Postrzeganie jakości jako cechy produktu, który spełnia oczekiwania klienta oraz jakość rozumiana jako wolność od niedoskonałości. Pierwszy aspekt dotyczył potrzeby inwestowania, gdyż co prawda wyższa jakość oznacza wyższe koszty, jednak przekłada się to na wyższe przychody w przyszłości. Z kolei drugie podejście zakładało, iż zapewnienie wyższej jakości zmniejsza faktyczny koszt końcowy związany z ewentualnymi reklamacjami. Zob.: J.M. Juran, *Juran's Quality Handbook*, McGraw-Hill, 5th Edition, New York, 1999, s. 6-7.

¹⁶⁰ W związku z różnym postrzeganiem jakości przez klienta oraz przez producenta Juran zdefiniował pięć cech jakości (jakość projektowa, jakość zgodności, dostępność, bezpieczeństwo, zastosowanie). Ponadto wzrost znaczenia jakości w organizacji wymusił podział pojmowania jakości na dwa wymiary: tzw. Małe Q i duże Q. Zob.: S. Anwar, *Quality Management, Control and Assurance: Tools and Techniques*, [w:] *Handbook of Research on Technology Project Management, Planning and Operations*, Information Science Reference, T.T. Kelly (red.), New York, 2009, s. 226-227; A. Bielawa, *Postrzeganie i rozumienie jakości – przegląd definicji jakości*, *Zeszyty*

Deming, Juran uważał, iż głównym powodem błędów i strat są zakłócenia w funkcjonowaniu systemu, a blisko 80% wszystkich usterek i problemów z jakością było spowodowanych działaniami podejmowanymi przez menadżerów zarządzających¹⁶¹. Z uwagi na rolę kierownictwa wyższego szczebla w zapewnieniu odpowiedniej jakości, Juran opracował tzw. triadę Jurana, w ramach której przedstawił serie czynności dotyczących planowania jakości, kontroli jakości oraz usprawnienia jakości. Procesy znajdujące się w triadzie są ze sobą skorelowane¹⁶².

Szczególne podkreślenie satysfakcji klienta towarzyszyło rozważaniom K. Ishikawy, z kolei P.B. Crosby dostrzegł, iż pojęcie jakości było używane jako osąd wartościujący, co uniemożliwiało obiektywną ocenę¹⁶³. Z tego powodu zaproponował definicję, w ramach której jakość postrzega się jako zgodność z wymaganiami¹⁶⁴.

Klasyczne podejście do koncepcji jakości odnosiło się do produktów materialnych, jednak współcześnie dominujący charakter w tworzeniu światowego, jak również krajowego, PKB przypada sektorowi usług odpowiedzialnego za kreowanie 65% światowego PKB w roku 2018 oraz 57,6% PKB Polski w roku 2019¹⁶⁵. Pojęcie *usługi* ewoluowało na przestrzeni lat – początkowo uznawano, iż usługą są wszystkie dobra i usługi niezaliczane do sektora rolnictwa i przemysłu, aż do szerszego spojrzenia na usługę, jako dowolne działanie (nienamacalne oraz niekoniecznie związane z produktem fizycznym), związane z zaspokajaniem potrzeb¹⁶⁶.

Omówienie definicji usługi, jak również konsekwencje jej postrzegania przez pryzmat odmaterializowanego towaru zostało szeroko przeprowadzone przez K. Rogozińskiego¹⁶⁷. Do głównych cech usług zaliczyć należy ich niematerialność, niemożność nabycia praw własności, nietrwałość, nierozzerwalność (w zakresie procesu wytwarzania i konsumpcji) oraz

Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, nr 21, 2011, s. 150; J.M. Juran, *Juran's...*, op. cit., s. 8.

¹⁶¹ M. Urbaniak, *Zarządzanie...*, op. cit., s. 38; M. Stoma, *Modele i metody ...*, op. cit., s. 12.

¹⁶² Koncepcja wdrażania systemu zarządzania jakością została przedstawiona w ramach dziesięciu kroków. Zob.: M. Urbaniak, *Zarządzanie...*, op. cit., s. 39; S. Anwar, *Quality...*, op. cit., s. 226; J.J. Dahlgaard, *Podstawy zarządzania jakością*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2000, s. 20; J.M. Juran, *Juran's...*, op. cit., s. 10-12.

¹⁶³ A. Ghobadian, S. Speller, *Gurus of quality. A framework for comparison*, Total Quality Management, vol. 5 nr 3, 1994, s. 53-70.

¹⁶⁴ P.B. Crosby, *Quality is free – the art of making quality certain*, Mc Graw-Hill Book Company, New York, 1979, s. 17.

¹⁶⁵ M. Kolasa, *Usługi w gospodarce i handlu zagranicznym Polski*, Polski Fundusz Rozwoju, 2021, s. 2.

¹⁶⁶ Szeroki przegląd różnych definicji usługi został przedstawiony w: J. Osiadacz, *Innowacje w sektorze usług – przewodnik po systematyce oraz przykłady dobrych praktyk*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012, s. 17-20.

¹⁶⁷ K. Rogoziński, *Definicja usługi i to, co poniżej*, *Ekonomiczne Problemy Usług* nr 95, 2012, s. 11-24.

różnorodność, dodatkowo należy uwzględnić również jednoczesność produkcji i konsumpcji, indywidualny charakter oraz asymetrię informacji¹⁶⁸.

Z powodu różnic w podstawowych cechach i atrybutach pomiędzy usługą, a wyrobem przemysłowym, również podejście do procesu doskonalenia powyższych elementów różni się między sobą¹⁶⁹. Oznacza to, iż rozumienie i postrzeganie jakości produktu będzie odmienne od pojęcia jakości usług. Zróżnicowanie pomiędzy wyrobem przemysłowym, a usługą zostało zaprezentowane w tabeli 3.

Tabela 3. Różnice pomiędzy wyrobem przemysłowym, a usługą

Wyrób przemysłowy	Usługa
Ukierunkowany na przedmiot	Ukierunkowany na jednorazową korzyść
Rzeczowy charakter więzi międzyludzkich	Dialogowy charakter więzi międzyludzkich
Produkcja jest procesem zamkniętym, którego klient nie widzi i nie bierze w nim bezpośredniego udziału	Klient jest współuczestnikiem procesu wytwarzania
Handel jest pośrednikiem pomiędzy wytwórcą, a klientem	Kanały dystrybucji występują w nielicznych usługach
Sprzedawca pełni jedynie rolę sprzedawcy	Sprzedawca jest współwykonawcą usługi
Łatwość wyceny	Trudność wyceny
Opóźniona reakcja w stosunku do potrzeb rynku, związana z koniecznością wyprodukowania wyrobu	Elastyczna reakcja na zmiany potrzeb i upodobań
Sprzedaż przez Internet możliwa tylko dzięki zaangażowaniu transportu	Usługa może być w całości, zamówiona, wykonana i sprzedana przez Internet

Źródło: K. Rogoziński, *Usługi rynkowe*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2000, s. 35

Podsumowując tabelę 3 można zauważyć, że jakość usług jest zespołem cech spełniających oczekiwania i potrzeby nabywców. W praktyce oznacza to, że z powodu przenikania się sfery usług i produktów materialnych, każdy realizuje usługi¹⁷⁰.

Ponadto, charakterystyczną cechą produktu usługowego jest jednoczesność produkcji i konsumpcji, co wpływa na możliwość postrzegania go przez klienta w dwóch płaszczyznach związanych z tym czym jest dany produkt oraz w jaki sposób jest dostarczany – wyrazem tych

¹⁶⁸ J. Osiadacz, *Innowacje w sektorze...*, op. cit., s. 20-21; H. Mruk, *Marketing. Satysfakcja klienta i rozwój przedsiębiorstwa*, wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2012, s.135-146.

¹⁶⁹ K. Rogoziński, *Usługi rynkowe*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2000, s. 35; A. Bielawa, *Przegląd najważniejszych modeli zarządzania jakością usług*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, nr 24, 2011, s. 8.

¹⁷⁰ Wśród cech wyróżnić można takie jak: niezawodność, sprawność, fachowość, uprzejmość, empatia, szybkość i namacalność rozumiana jako wykwalifikowany personel oraz sprzęt dobrej jakości.

dwóch składowych jakości jest jakość techniczna i jakość funkcjonalna zaproponowane przez Ch. Gronroosa¹⁷¹.

Jakość techniczna, traktowana jako wyjście procesu świadczenia usługi, jest mierzona przez klienta w sposób obiektywny na podstawie technicznych wymiarów usług¹⁷². Z kolei jakość funkcjonalna, odnosząca się do sposobu dostarczania usługi, jest odbierana i oceniana subiektywnie przez każdego z klientów¹⁷³.

Inne podejście zostało zaproponowane przez U.L. Lehtinena i J.R. Lehtinena, którzy określili trzy wymiary jakości usług: jakość materialną, jakość interakcyjną i jakość firmową¹⁷⁴. Jakość materialna wiąże się z materialnymi składnikami samego produktu/usługi, co więcej może być ona technicznie mierzona¹⁷⁵. Jakość interakcyjna jest kształtowana przez osoby i wyposażenie z organizacji, z którymi klient ma kontakt, natomiast jakość firmowa związana jest ze sposobem postrzegania przedsiębiorstwa przez klientów¹⁷⁶.

Pojęcie jakości usług może być również postrzegane w ujęciu podejścia systemowego zakładającego kształtowanie jakości usług przez trzy elementy: jakość wejścia, jakość procesu i jakość wyjścia¹⁷⁷. Jakość wejścia jest wyrażona w wiedzy i przygotowaniu osób świadczących usługę. Jakość procesu jest subiektywnym odczuciem związanym z interakcją zachodzącą pomiędzy klientem, a organizacją świadczącą usługę. Z kolei jakość wyjścia oznacza rezultaty usługi wyrażone w formie materialnych i niematerialnych korzyści płynących z danej usługi¹⁷⁸.

V.A. Zeithaml, A. Parasurman oraz L.L. Berry zaprezentowali inne rozumienie jakości usług, w ramach której pojęcie to rozumie się jako różnicę zachodzącą pomiędzy oczekiwaniami klienta dotyczącymi charakterystyki usługi, a rzeczywiście dostarczoną usługą¹⁷⁹. Takie spojrzenie na jakość usług nosi nazwę modelu luk jakości¹⁸⁰.

¹⁷¹ W. Urban, *Definicje jakości usług – różnice oraz ich przyczyny*, Problemy Jakości, nr 3, 2007, s. 5; Ch. Gronroos, *A service quality model and its marketing implication*, European Journal of Marketing, vol. 18, nr 4, 1984, s. 36-43.

¹⁷² Ibidem, s. 38.

¹⁷³ Ibidem, s. 39.

¹⁷⁴ U.L. Lehtinen, J.R. Lehtinen, *Two approaches to service quality dimensions*, The Service Industries Journal, vol. 11, nr 3, 1991, s. 288.

¹⁷⁵ Ibidem, s. 289.

¹⁷⁶ Ibidem, s. 290.

¹⁷⁷ R.L. Johnson, M. Tsiros, R.A. Lancioni, *Measuring service quality: a system approach*, Journal of Services Marketing, vol. 9, nr 5, 1995, s. 6-19.

¹⁷⁸ Ibidem, s. 9.

¹⁷⁹ V.A. Zeithaml, A. Parasuraman, L.L. Berry, *Delivering Quality Service. Balancing Customer Perceptions and Expectations*, The Free Press, Nowy Jork, 1980, s. 18; A. Jezierski, *Multiperspektywiczne definiowanie jakości procesów logistycznych w dobie konsumenckiej*, LogForum, 2005, vol. 1 (2) nr 6, s. 2.

¹⁸⁰ Model luk omówiono szerzej w podrozdziale 1.7.

Podobnie jak w przypadku pojęcia jakości, tak i jakość usług jest pojęciem trudnym do zdefiniowania, z racji jej subiektywnego charakteru oraz wielowymiarowości¹⁸¹. Jakość usług ma charakter subiektywny, dynamiczny, względny oraz stopniowalny¹⁸². Na potrzeby niniejszej rozprawy uznaje się, iż jakość usług postrzegana będzie jako stopień realizacji usługi w sposób spełniający lub przewyższający oczekiwania klienta¹⁸³. Mnogość definicji utrudnia i praktycznie uniemożliwia jednorodne podejście do aspektów pomiarowych, wyrażonych w formie uniwersalnego modelu oceny jakości usług.

Reasumując dotychczasowe rozważania, można stwierdzić, iż jakość realizowanych procesów, a więc również jakość realizowanych usług, będzie wyrazem faktycznego stopnia dojrzałości procesowej danej organizacji.

1.7. Metoda SERVQUAL jako metoda oceny jakości usług

Literatura przedmiotu w zakresie pomiaru i oceny jakości usług jest obszerna i przedstawia w sposób wyczerpujący mnogość metod oceny jakości usług¹⁸⁴. Na potrzeby niniejszej pracy największa uwaga zostanie poświęcona metodzie SERVQUAL.

Podwaliny pod teorię dotyczącą badania jakości usług zostały stworzone, między innymi, przez amerykańskich badaczy: Parasuramana, Zeithamla i Berry'ego, którzy w roku 1985 zaproponowali teoretyczny model jakości usług zwany modelem pięciu luk¹⁸⁵. Punktem wyjścia do stworzenia modelu było założenie, iż ocena jakości usług przez nabywcę zdeterminowana jest różnicą pomiędzy oczekiwaniami, a faktyczną realizacją, co wpływa na obniżenie subiektywnej oceny otrzymanej usługi¹⁸⁶.

Pierwsza luka dotyczy różnicy pomiędzy oczekiwaniami klienta, a postrzeganiem tych oczekiwań przez kierownictwo. Druga luka związana jest z odmiennym postrzeganiem oczekiwań klienta przez kierownictwo, a specyfikacją usług. Trzecia luka związana jest

¹⁸¹ W. Urban, *Definicje jakości usług – różnice oraz ich przyczyny*, Problemy Jakości, nr 3, 2007, s. 4.

¹⁸² M. Stoma, *Modele i metody...*, op. cit., s. 32-33.

¹⁸³ K. Rogoziński, *Jakość usług w horyzoncie aksjologicznym*, Problemy Jakości, nr 1, 2005, s. 24-33; V.A. Zeithmal, A. Parasuraman, L.L. Berry, *Delivering...*, op. cit., s. 18.

¹⁸⁴ Do najczęściej stosowanych metod oceny jakości usług zaliczyć należy metodę SERVQUAL, SERVPERF, Metodę Incydentów Krytycznych, Metodę Tajemniczego Klienta oraz analizę skarg i reklamacji klientów. Zob.: W. Urban, *Ocena metod pomiaru jakości usług*, Problemy Jakości, nr 4, 2008; U. Chrachol, K. Peszko, *Jakość usług i metody jej pomiaru*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 850: Problemy zarządzania, finansów i marketingu, nr 37, 2015; J. Kujawiński, *Niektóre metody oceny jakości usług*, [w:] *Marketing 2001, t. 2*, Katedra Turystyki i Usług Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot 1998; J. Dziadkowiec, *Wybrane metody badania i oceny jakości usług*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie, nr 717, 2006.

¹⁸⁵ A. Parasuraman, V.A. Zeithmal, L.L. Berry, *A conceptual model of service quality and its implications for future research*, Journal of Marketing, Vol. 49, Fall 1985, s. 41-50.

¹⁸⁶ M. Stoma, *Modele i metody...*, op. cit., s. 40.

z różnicą zachodzącą pomiędzy specyfikacją jakości usługi, a jakością jej świadczenia. Czwarta luka dotyczy różnic pomiędzy jakością świadczenia usług, a informacjami na temat usług posiadanymi przez klienta. Z kolei ostatnia luka związana jest z różnicą w poziomie spełnienia oczekiwań klienta, a postrzeganiem usługi przez klienta¹⁸⁷.

Metoda SERVQUAL, która umożliwia ocenę i pomiar jakości usług skupia się głównie na ostatniej luce, a więc rozbieżności zachodzącej pomiędzy oczekiwaniami nabywcy, a postrzeganiem usługi¹⁸⁸. Wszystkie z badanych luk mają wpływ na jakość świadczonej usługi, ale dopiero ostatnia luka stanowi ewaluację faktycznego odbioru usługi przez nabywcę¹⁸⁹.

Jakość usług, w modelu SERVQUAL, postrzegana jest jako relacja zachodząca pomiędzy jakością oczekiwaną przez nabywcę, a jakością otrzymaną¹⁹⁰. W tej sytuacji nabywca może znaleźć się w trzech sytuacjach, w których albo któryś z parametrów jakości będzie dominował, albo jakość oczekiwana będzie równa jakości otrzymanej. W praktyce klient oczekuje otrzymania usługi przynajmniej równej wcześniejszym oczekiwaniom – w przeciwnym razie będzie odczuwał rozczarowanie¹⁹¹.

Autorzy metody poprzez przeprowadzenie licznych badań i analiz doszli do wniosku, iż jakość każdej usługi można ocenić korzystając z ograniczonej liczby twierdzeń¹⁹². W pierwszej wersji badania było to 97 par twierdzeń przyporządkowanych do dziesięciu kryteriów¹⁹³. Twierdzenia zostały podzielone na dwie grupy – pierwsza dotyczyła możliwości oceny oczekiwań wobec przedsiębiorstw określonego sektora, natomiast druga oceny konkretnego przedsiębiorstwa¹⁹⁴.

Po przeprowadzeniu tych badań okazało się, iż wiele z kryteriów nachodzi na siebie, w związku z powyższym badacze ostatecznie zaproponowali 22 pary twierdzeń odnoszących się do pięciu kategorii oceny jakości usług. Kategorie te, zostały określone jako uniwersalny wzorzec oceny oczekiwań i wymagań dotyczących nabywanych usług¹⁹⁵. W tabeli 4 przedstawiono kategorie oceny jakości usług przy wykorzystaniu metody SERVQUAL wraz z definicją.

¹⁸⁷ J. Dziadkowiec, *Wybrane metody badania i oceny jakości usług*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie, nr 717, 2006, s. 26; R. Karaszewski, *SERVQUAL – metoda badania jakości świadczonych usług*, Problemy Jakości, nr 5, 2001, s. 8-10; M. Stoma, *Modele i metody...*, op. cit., s. 40-43.

¹⁸⁸ M. Stoma, *Modele i metody...*, op. cit., s. 65.

¹⁸⁹ J. Dziadkowiec, *Wybrane metody...*, op. cit., s. 27.

¹⁹⁰ A. Parasuraman, V.A. Zeithmal, L.L. Berry *SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality*, Journal of Retailing, Vol. 64, nr 1, 1988, s. 15.

¹⁹¹ M. Stoma, *Modele i metody...*, op. cit., s. 66.

¹⁹² A. Parasuraman, V.A. Zeithmal, L.L. Berry *SERVQUAL...*, op. cit., s. 17.

¹⁹³ Ibidem, s. 17.

¹⁹⁴ Ibidem, s. 17.

¹⁹⁵ M. Stoma, *Modele i metody...*, op. cit., s. 68.

Tabela 4. Kategorie oceny jakości usług przy wykorzystaniu metody SERVQUAL

Kategoria	Definicja
Materialność usług (ang. <i>tangibles</i>)	Obiekty fizyczne (wygląd wewnętrzny i zewnętrzny pomieszczeń usługowych), wyposażenie, infrastruktura
Rzetelność (ang. <i>reliability</i>)	Zdolność do realizacji obiecanej usługi w sposób niezawodny i dokładny
Zdolność reagowania (ang. <i>responsiveness</i>)	Gotowość do udzielenia pomocy klientom, zapewnienie natychmiastowej obsługi oraz gotowość do natychmiastowego reagowania na sygnały płynące od klientów
Pewność (ang. <i>assurance</i>)	Fachowość (wiedza merytoryczna personelu), uprzejmość oraz zdolność personelu do wzbudzania zaufania
Empatia (ang. <i>empathy</i>)	Zindywidualizowane podejście do każdego klienta oraz zdolność do utożsamiania się z nimi

Źródło: A. Parasuraman, V.A. Zeithmal, L.L. Berry, *SERVQUAL...*, op. cit., s. 23.

W trakcie badania respondenci powinni oceniać każde z twierdzeń dwukrotnie - za pierwszym razem skupić się na usłudze oczekiwanej, natomiast przy drugiej ocenie na usłudze otrzymanej. Ponadto, ewaluację oczekiwań należy realizować na trzy miesiące przed skorzystaniem z danej usługi, co powinno być skonfrontowane z oceną usługi otrzymanej¹⁹⁶. Kolejnym krokiem jest ustalenie ważności poszczególnych kryteriów dla klientów poprzez przydzielenie każdemu kryterium wartości z puli 100 punktów.

Metoda SERVQUAL umożliwia poznanie oczekiwań klientów poszczególnych przedsiębiorstw, jak również przeprowadzenie kompleksowej oceny stopnia realizacji tych oczekiwań. W związku z powyższym metoda pozwala na ewaluację charakteru usługi, w tym także obszarów i działań koniecznych do podwyższenia jakości usługi.

Uniwersalna forma wymiarowej oceny jakości usług sprawia, iż metoda SERVQUAL nie uwzględnia charakterystyki określonych sektorów gospodarczych, zatem dostosowanie jej do konkretnych sytuacji wiąże się z koniecznością dostosowania poszczególnych twierdzeń. Literatura dotycząca krytycznej analizy metody SERVQUAL jest bardzo obszerna, wśród głównych zarzutów wymienić można chociażby konieczność dwukrotnego odpowiadania na to samo pytanie, stosowanie jednego wzorca kwestionariusza niezależnie od badanego

¹⁹⁶ M. Stoma, *Modele i metody...*, op. cit., s. 68-69.

sektora, niejednoznaczną definicją pojęcia „oczekiwania”, czy brak elastyczności kategoryzacji sfer jakości¹⁹⁷.

W tym miejscu warto wspomnieć, iż uniwersalny charakter metody uniemożliwia jej skuteczne wykorzystanie w wielu sektorach, w których pomiędzy uczestnikami zachodzą relacje typu B2B (ang. *Business-to-business*)¹⁹⁸.

Pomimo wielu zarzutów metoda uznawana jest za relatywnie efektywną w zakresie oceny jakości usług w różnych sektorach usługowych. Istotnym aspektem w ramach konstruowania kwestionariusza służącego do oceny jakości usług jest uwzględnienie specyfiki badanego sektora. Rezultatem takiego podejścia jest tworzenie na bazie SERVQUAL’u nowych narzędzi dostosowanych do poszczególnych sektorów usługowych¹⁹⁹.

¹⁹⁷ Opis zarzutów pod adresem wykorzystania metody SERVQUAL można znaleźć między innymi w: R. Ladhari, *A review of twenty years of SERVQUAL research*, International Journal of Quality and Services Sciences vol. 1 nr 2, 2009, s. 172–198; R. Ladhari, *Alternative measures of service quality: a review*, Managing Service Quality, vol. 18 nr 1, 2018, s. 65–86.; F. Buttle, *SERVQUAL: review, critique, research agenda*, European Journal of Marketing vol. 30 nr 1, 1996, s. 8–32; Y. Ekinci, M. Riley, *A critique of the issues and theoretical assumptions in service quality measurement in the lodging industry: Time to move the goal-posts?*, Hospitality Management nr 17, 1998, s. 349-362; J.J. Cronin Jr., S.A. Taylor, *Measuring service quality: A reexamination and extension*, Journal of Marketing, vol. 56 nr 3, 1992, s. 55–68; M. Stoma, *Badanie jakości metodą SERVQUAL - więcej zalet czy wad?*, Problemy Jakości, nr 10, 2009, s. 8-11; K. Rogoziński, *Nowy marketing usług*, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań, 2000, s. 207-208; M. Stoma, *Modele i metody...*, s. 73-75; J. Łańcucki, *Ocena jakości usług narzędziem zarządzania*, [w:] *Zmieniające się przedsiębiorstwo w zmieniającej się politycznie Europie*, t.6 – *Determinanty jakości a efektywność procesów*, red. T. Wawak, Wydawnictwo Informacji Ekonomicznej UJ, Kraków 2003, s. 370-390.

¹⁹⁸ D. Benazić, Đ.O. Došen, *Service quality concept and measurement in the business consulting market*, Trziste, 24(1), 2012, s. 51.

¹⁹⁹ M. Stoma, *Modele i metody...*, op. cit., s. 75-76.

Rozdział II Terminal kontenerowy jako ogniwo łańcuchów dostaw

2.1. Morskie terminale kontenerowe w łańcuchach dostaw

2.1.1. Łańcuchy dostaw jako sieć powiązanych organizacji

Sprawne funkcjonowanie współczesnej gospodarki jest związane z efektywnym współdziałaniem szeregu organizacji skupiających się na wytworzeniu i dostarczeniu produktów i usług. Taka forma współpracy może być określona mianem łańcucha dostaw. W literaturze przedmiotu znaleźć można szereg definicji tego pojęcia, wiele z nich skupia się na różnych jego aspektach²⁰⁰. W niniejszej pracy autor traktuje łańcuch dostaw zgodnie z definicją M. Christophera, związaną z postrzeganiem go jako sieci powiązanych organizacji zaangażowanych w procesy i działania, których celem jest dostarczenie odbiorcy produktów lub usług²⁰¹.

Funkcjonowanie organizacji w ramach łańcucha dostaw umożliwia zwiększenie efektywności i konkurencyjności w określonym sektorze. Istnieją liczne korzyści wynikające z uczestnictwa w takich łańcuchach, w tym lepsze wykorzystanie zasobów, zmniejszenie kosztów, zwiększenie jakości produktów lub usług, skrócenie czasu realizacji zamówień, zwiększenie elastyczności i zdolności do reagowania na zmiany w popycie na rynku.

Jedną z największych korzyści wynikających ze współpracy w łańcuchu jest zwiększenie efektywności funkcjonowania danego przedsiębiorstwa. Organizacje mogą wykorzystać zasoby w sposób bardziej racjonalny, eliminując dublowanie działań i ograniczając marnotrawstwo. Umożliwia to zwiększenie wydajności i produktywności oraz obniżenie kosztów produkcji.

²⁰⁰ Łańcuch można traktować jako zbiór wzajemnie powiązanych obszarów funkcjonalnych, pomiędzy którymi odbywają się swobodne przepływy strumieni produktów, środków finansowych, praw własności i wiedzy – zob.: J. Witkowski, *Zarządzanie łańcuchem dostaw. Koncepcje, Procedury, Doświadczenia*, PWE, Warszawa 2010, s. 17-19; P.W. Bolt, *Zarządzanie przepływem produktów (Pipeline Management)*, Problemy Magazynowania i Transportu, zeszyt specjalny, 1992, s. 33. Łańcuch dostaw może być także postrzegany przez pryzmat węższego określenia skupiającego się na funkcjach logistycznych, w ramach których większa uwaga jest kierowana na obsługę klientów, organizację transportu, magazynowanie, pakowanie i obsługę celną – zob. H. Pfohl, *Systemy logistyczny. Podstawy organizacji i zarządzania*, ILiM, Poznań, 1998, s. 11. Z racji wzajemnych współzależności pomiędzy uczestnikami łańcucha oraz braku występowania liniowych zależności pomiędzy ogniwami w literaturze można znaleźć publikacje traktujące łańcuch jako sieć dostaw, rozumiane jako zbiór niezależnych przedsiębiorstw konkurujących i współpracujących ze sobą podczas przepływów strumieni. Zob.: M. Ciesielski, *Zarządzanie łańcuchami dostaw*, red. M. Ciesielskiego, PWE, Warszawa 2011, s. 11-12; S. Pryke, *Construction Supply Chain Management: Concepts and Case Studies*, red. S. Pryke, Wiley-Blackwell Publishing Ltd., 2009, s. 9.

²⁰¹ M. Christopher, *Logistyka i zarządzanie łańcuchem podaży*, Wyd. Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1998, s. 23.

Sprawy i efektywny charakter wzajemnych powiązań różnych organizacji może oddziaływać na skrócenie czasu realizacji zamówień poprzez zmniejszenie liczby etapów w procesie dostarczania produktów do klienta końcowego. To pozwala na szybsze reagowanie na potrzeby klientów oraz zwiększenie ich zadowolenia z usług oferowanych przez przedsiębiorstwa.

Funkcjonowanie w ramach łańcucha dostaw umożliwia także zwiększenie elastyczności i zdolności do reagowania na zmiany w popycie na rynku. Organizacje mogą lepiej dostosowywać swoje procesy do zmieniających się potrzeb klientów i rynku. Pozwala to na szybsze reagowanie na nowe trendy i potrzeby rynkowe, co przekłada się na zwiększenie konkurencyjności na rynku.

Poza wspomnianymi wcześniej korzyściami należy zwrócić uwagę na wady i zagrożenia dla uczestników łańcucha dostaw. Do najważniejszych zaliczyć można zwiększone ryzyko utraty kontroli nad procesami, trudności w zarządzaniu złożonymi relacjami z partnerami i wynikające z tego ryzyko zwiększenia kosztów.

Współpraca z innymi podmiotami w łańcuchu implikuje konieczność utrzymywania skomplikowanych relacji z wieloma partnerami biznesowymi. Zarządzanie takimi relacjami bywa trudne i czasochłonne oraz może wpływać na zwiększenie kosztów operacyjnych.

Uwzględniając wyżej wymienione cechy łańcucha można zauważyć, iż zdolność do sprawnego zarządzania nim wymaga kompleksowego podejścia, zarówno w zakresie przedmiotowym, jak i podmiotowym. Oznacza to, że kluczowym jest wdrożenie szeregu rozwiązań umożliwiających ograniczanie negatywnych aspektów łańcucha, których rezultatem jest występowanie procesów niepotrzebnych oraz niwelujących wartość dodaną generowaną na rzecz odbiorcy finalnego. Do wspomnianych metod zaliczyć należy koncepcje zarządzania łańcuchem dostaw:

- smukłą (ang. *lean*),
- zwinną (ang. *agile*),
- odporną (ang. *resilient*),
- zieloną (ang. *green*),
- zrównoważoną (ang. *sustainable*)²⁰².

Wybór konkretnej strategii zarządzania determinuje poziom integracji łańcucha, który to będzie wpływał na siłę oddziaływania oraz znaczenie zalet i wad funkcjonowania w ramach

²⁰² H. Sonar, A. Gunasekaran, S. Agrawal, M. Roy, *Role of lean, agile, resilient, green, and sustainable paradigm in supplier selection, Cleaner Logistics and Supply Chain*, vol. 4, 2022, s. 2-3.

łańcucha dostaw²⁰³. Postrzeganie łańcucha dostaw jako sieci wzajemnie powiązanych przedsiębiorstw pozwala na dostrzeżenie kluczowej roli, jaką pełni zarządzanie procesami w kontekście poprawy efektywności funkcjonowania łańcucha.

Zagadnienia związane z efektywnością łańcucha dostaw były i są przedmiotem zainteresowania wielu ośrodków naukowych, zarówno krajowych, jak i zagranicznych. W tym miejscu warto nadmienić, iż w literaturze zagranicznej często nie rozróżnia się pojęcia efektywności (ang. *efficiency*) i wydajności (ang. *performance*) w zakresie funkcjonowania łańcucha dostaw postrzegając obydwa terminy jako równoznaczne²⁰⁴. Pomimo tego, że efektywność powinna być postrzegana jako jeden z elementów wydajności. W związku z powyższym efektywny łańcuch dostaw może być rozumiany jako taki, którego celem jest osiągnięcie efektywności kosztowej poprzez ograniczanie i eliminowanie strat i procesów, które nie generują wartości dodanej²⁰⁵.

Takie rozumienie jest zgodne z ujęciem ekonomicznym, jednak nie spełnia kryteriów wyrażonych w ramach postrzegania przez pryzmat logistyki, który może być wyrażony w czasie realizacji przedmiotowych operacji²⁰⁶. Wobec tego, samo postrzeganie efektywności łańcucha dostaw powinno być zrealizowane z uwzględnieniem trzech wymiarów: kosztowego, czasowego i przestrzennego²⁰⁷.

Wymiar kosztowy zazwyczaj jest traktowany jako kluczowy, aczkolwiek w sytuacji, w której łańcuch przebiega przez rynki charakteryzujące się wysoką zmiennością istotnymi stają się aspekty związane ze zdolnością do szybkiego reagowania, skróceniem czasu dostawy, produkcji, czy realizacji usług. Wymiar czasowy efektywności łańcucha dostaw wyrażony jest w postaci zdolności do zaspokojenia potrzeb klienta przy równoczesnym skróceniu czasu realizacji usług²⁰⁸. Wymiar przestrzenny łańcucha dostaw postrzegać można jako formę

²⁰³ Więcej o integracji łańcucha dostaw, zob.: B. Hentschel, P. Cyplik, Ł. Hadaś, R. Domański, M. Adamczak, M. Kupczyk, Ż. Pruska. *Wieloaspektowe uwarunkowania integracji łańcucha dostaw typu forward i backward. Modelowanie i ocena stopnia integracji*, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań, 2015, s. 9-57.

²⁰⁴ Zob.: G.M.D. Ganga, L.C.R. Carpinetti, *A fuzzy logic approach to supply chain performance management*, International Journal of Production Economics, 134, 2011, s. 177-187; D. Estampe, S. Lamouri, J.-L. Paris, S. Brahim-Djelloul, *A framework for analysing supply chain performance evaluation models*, International Journal of Production Economics, 142, 2013, s. 247-258.

²⁰⁵ J. Roh, P. Hong, H. Min, *Implementation of a responsive supply chain strategy in global complexity: The case of manufacturing firms*, International Journal of Production Economics, 147, 2014, s. 201.

²⁰⁶ J. Chałampowicz, *Measurement of supply chain efficiency - selected issues for research and applications*, Proceedings of the 17th International Scientific Conference Business Logistics in Modern Management, Osijek 2017, s. 474.

²⁰⁷ Ibidem, s. 474.

²⁰⁸ Ibidem, s. 474.

optymalizacji związków zachodzących pomiędzy aspektami kosztowymi i czasowymi, co będzie wyrażone w odpowiedniej geograficznej konfiguracji sieci²⁰⁹.

Konieczność koordynacji szeregu działań w różnych organizacjach wymusza wdrożenie odpowiednich narzędzi umożliwiających sprawną realizację poszczególnych procesów, jak również ich kontrolę, pomiar i monitorowanie. Uwzględniając łańcuch dostaw odpowiednią na te problemy może być implementacja systemu pomiaru wydajności łańcucha (ang. *supply chain performance measurement system*)²¹⁰. Z kolei na poziomie poszczególnych przedsiębiorstw zastosować można system pomiaru wydajności biznesowej (ang. *business performance measurement system*), w którego skład wchodzi między innymi realizowane w organizacji procesy²¹¹.

Warto w tym miejscu zwrócić szczególną uwagę na wspomniany aspekt wzajemnych powiązań pomiędzy uczestnikami łańcucha na różnych płaszczyznach. Z jednej strony można zauważyć powiązania techniczno-technologiczne związane z koniecznością sprawnej realizacji fizycznego przemieszczenia poszczególnych produktów. Z drugiej strony istotne znaczenie ma płaszczyzna organizacyjno-zarządcza pozwalająca na koordynację oraz kształtowanie poszczególnych operacji. W obydwu płaszczyznach kluczową rolę odgrywa zarządzanie procesami, które wpływa bezpośrednio oraz pośrednio na sprawność realizacji poszczególnych operacji. Integracja i koordynacja działań wewnątrz łańcucha pozwala na zwiększenie jego sprawności oraz prowadzi do szybkiego rozwiązywania zaistniałych problemów²¹².

Niedostosowanie efektywności procesów w przedsiębiorstwie do wymogów narzuconych przez pozostałych uczestników łańcucha rzutuje na wydłużenie czasu oraz zwiększenie kosztów związanych z fizycznym przemieszczeniem produktów, a także na możliwe obniżenie sprawności i płynności wymiany informacji. W tym zakresie zauważa się także rosnące znaczenie implementacji koncepcji zrównoważonego rozwoju²¹³.

Współcześnie dynamiczny rozwój wymiany towarowej realizowanej w ramach łańcuchów i sieci dostaw wymusił organizację i integrację układu przepływu surowców,

²⁰⁹ P. Arnold, D. Peeters, I. Thomas, *Modelling a rail/road intermodal transportation system*, Transport Research Part E, 40, 2004, s. 256.

²¹⁰ R. Haffer, *Supply chain performance measurement system of logistics service providers vs. supply chain performance: a conceptual framework*, European Research Studies Journal, vol. XXIV, nr 2B, 2021, s. 2-3.

²¹¹ R. Haffer, *Development of a model of business performance measurement system for organisational self-assessment. The case of Poland*, Journal of Positive Management, vol. 7, nr 3, 2016, s. 24.

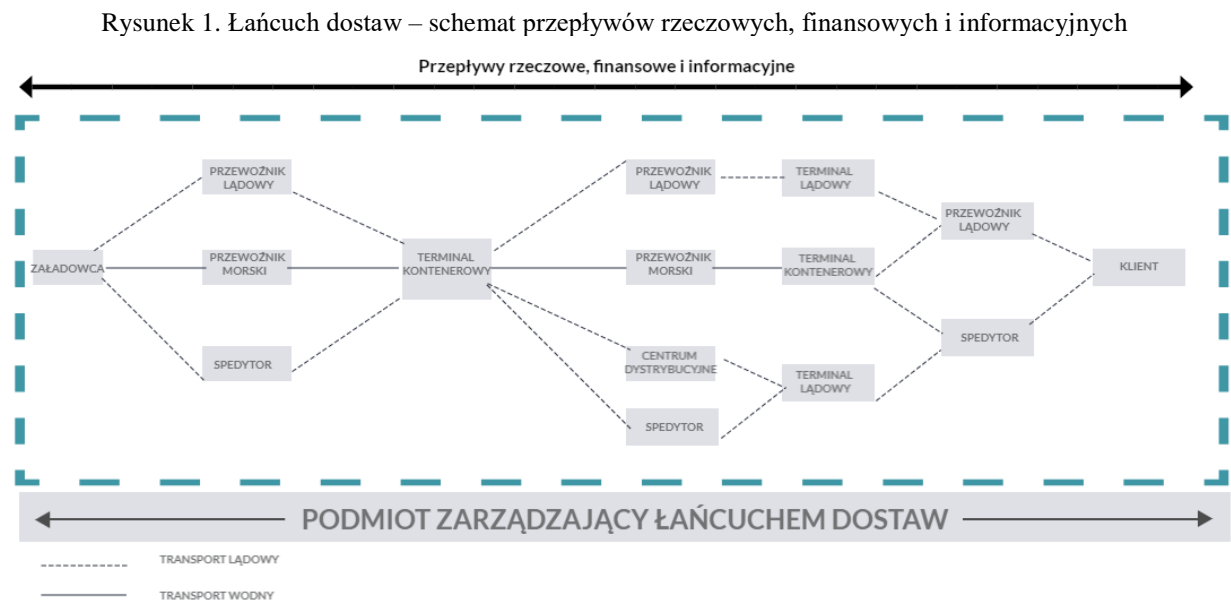
²¹² M. Urbaniak, D. Zimon, *Implementation of standardized management systems and the requirements of production companies towards suppliers*, International Journal of Quality Research, vol. 15(4), 2021, s. 1086

²¹³ M. Urbaniak, *Wymagania stawiane dostawcom związane z wdrażaniem systemowego zarządzania środowiskiem i energią [w:] Przedsiębiorczość i zarządzanie. Logistyka w naukach o zarządzaniu - część 1*, red. A. Bujak, K. Topolska, K. Kolasińska-Morawska, Wydawnictwo Społecznej Akademii Nauk, Łódź - Warszawa, 2018, s. 99.

materiałów, środków pieniężnych, produktów finalnych i towarzyszących im informacji w sposób optymalizujący efektywność w zakresie czasu i kosztu w odniesieniu do wszystkich procesów realizowanych w sferze zaopatrzenia, produkcji, dystrybucji i transportu²¹⁴. Transport odgrywa istotną rolę w ramach realizacji wszystkich procesów i operacji związanych z łańcuchem dostaw – w zależności od specyfiki łańcucha dostaw procesy transportowe mogą stanowić nawet 70-80% wszystkich procesów²¹⁵.

Transport morski natomiast, z racji swojej roli jaką pełni w łańcuchach dostaw, ma niezaprzeczalny wpływ na kreowanie globalnego ładu gospodarczego²¹⁶. Logistyczny wymiar transportu morskiego jest wielofunkcyjny i istotny w aspekcie efektywności funkcjonowania łańcuchów dostaw²¹⁷. Transport morski ma dominujący udział w obrocie międzynarodowym. Ponadto, w handlu towarami wysokowartościowymi kluczową rolę odgrywa transport kontenerowy²¹⁸.

Przykładowy schemat łańcucha dostaw został zaprezentowany na rysunku 1.



Źródło: Opracowanie własne

²¹⁴ A.S. Grzelakowski, *Uwarunkowania i bariery transportowe funkcjonowania i rozwoju globalnych łańcuchów dostaw*, Zeszyty Naukowe Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Kolegium Gospodarki Światowej, nr 31, 2011, s. 149-152.

²¹⁵ A.E. Branch, *Global supply chain management and international logistics*, Routledge Taylor and Francis Group, New York and London, 2009, s. 127; S. Chopra, P. Meindl, *Supply Chain Management. Strategy, Planning, and Operation*, 4th edition, Pearson, New York, 2010, s. 79.

²¹⁶ A.S. Grzelakowski, *Rozwój globalnego handlu i systemu logistycznego i ich wpływ na rynek morskich przewozów kontenerowych*, *International Business and Global Economy*, nr 32, 2013, s. 118.

²¹⁷ Ibidem, s. 116-118.

²¹⁸ UNCTAD, *Highlights of Review of Maritime Transport 2021*, dostępne na: <https://unctad.org/webflyer/review-maritime-transport-2021>.

Charakteryzując łańcuch dostaw należy zwrócić uwagę na jego kompleksowość, wynikającą z potrzeby koordynacji na różnych poziomach i płaszczyznach w zakresie zarówno przepływów rzeczowych, informacyjnych oraz finansowych. W całym układzie występuje szereg podmiotów zależnych od siebie, wśród nich wymienić można między innymi załadowcę, spedytora, przewoźnika lądowego, przewoźnika morskiego, terminale kontenerowe oraz inne obiekty zaangażowane w sprawny przepływ ładunków z ośrodków produkcji do ośrodków konsumpcji.

Warto zaznaczyć, iż pomiędzy poszczególnymi uczestnikami łańcucha, na każdym jego etapie, można zidentyfikować dwustronne relacje, których poziom integracji będzie warunkował efektywność funkcjonowania nie tylko poszczególnych ogniw, ale całego łańcucha. Ponadto, skuteczne zarządzanie procesami wpływa na poprawę wyników działalności poszczególnych przedsiębiorstw, zarówno w aspekcie wzrostu ich konkurencyjności, jak również w zakresie zwiększenia efektywności ich funkcjonowania²¹⁹.

W łańcuchach dostaw zauważyć można zwiększające się zaangażowanie w czynności i usługi dodatkowe, niezwiązane z działaniami fizycznymi dotyczącymi działalności transportowej. Co więcej, zwiększenie koordynacji kolejnych etapów procesów transportowych wpływa na koncentrację potencjału strony popytowej. W praktyce oznacza to dezintegrację funkcjonalną przy jednoczesnej integracji procesowej²²⁰. Przykładem takiego stanu rzeczy jest proces outsourcingu funkcji transportowych przy jednoczesnym świadczeniu usług transportowych przez jeden podmiot na wielu etapach procesu²²¹.

Z racji kompleksowości łańcucha i mnogości związków zachodzących pomiędzy jego uczestnikami niezbędnym jest wdrożenie odpowiednich działań i standardów logistycznych i koordynacyjnych, których wyrazem będzie podmiot zarządzający danym łańcuchem – operator logistyczny. Podmiot ten wymusza na uczestnikach sieci wdrożenie odpowiedniego, minimalnego, poziomu jakości świadczonych procesów²²². Warto nadmienić, iż terminal kontenerowy jest jednym z obiektów uwzględnionych w ramach łańcucha dostaw zarządzanego przez jednego lub kilku współpracujących ze sobą i jednocześnie konkurujących operatorów²²³.

²¹⁹ J. Pradabwong, C. Braziotis, K.S. Pawar, J. Tannock, *Business process management and supply chain collaboration: a critical comparison*, Logistics Research, 2015, 8:6, s. 14.

²²⁰ M. Matczak, *Procesy integracji w transporcie światowym oraz ich rynkowe implikacje*, Gdynia: Akademia Morska w Gdyni, 2015, s. 76.

²²¹ Ibidem, s. 76.

²²² Z uwagi na główny cel pracy autor zdecydował się tylko zaznaczyć istotność szerszego spojrzenia na koordynację procesów w ramach łańcucha dostaw.

²²³ K. Krośnicka, *Przestrzenne aspekty kształtowania i rozwoju morskich terminali kontenerowych*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2016, s. 138.

Z racji tych zależności obecnie coraz częściej zamiast konkurencji pomiędzy poszczególnymi portami i terminalami rozpatruje się problem konkurencji pomiędzy morsko-ładowymi łańcuchami transportowymi, w ramach których terminale stanowią ważne ogniwa²²⁴.

Na każdym poziomie łańcucha istotną rolę odgrywa sprawny przepływ informacji umożliwiający realizację efektywnego przepływu rzeczowego i finansowego. Odbiorcami i nadawcami tych informacji są zarówno podmioty zaangażowane w przemieszczenie ładunków – przewoźnicy morscy, lądowi oraz spedytorzy, a także obiekty infrastruktury punktowej, takie jak morskie terminale kontenerowe, terminale lądowe, centra dystrybucyjne oraz podmioty publiczne, do których zaliczyć można wszelkie instytucje państwowe (np. służby celne). Należy jednak zwrócić uwagę na rosnącą rolę morskich terminali kontenerowych, jako miejsc kreowania wartości dodanej, wykraczających poza tradycyjne usługi przeładunkowe – wyrazem tej tendencji jest pojęcie „terminalizacji łańcuchów dostaw”²²⁵.

Terminal kontenerowy, w zakresie pojęcia terminalizacji, można postrzegać w dwóch wymiarach. Pierwszy zakłada, iż terminal jest „wąskim gardłem” całego łańcucha, w związku z powyższym jest on źródłem opóźnień i innych zakłóceń²²⁶. Powoduje to konieczność zapewnienia odpowiedniej przepustowości obiektu, czego efektem jest dostosowanie wolumenu obsługiwanych ładunków oraz częstotliwości przewozów przez podmioty zarządzające łańcuchem dostaw, na podstawie parametrów technicznych terminalu²²⁷.

Drugi wymiar terminalizacji sprowadza się do wykorzystania morskiego terminalu kontenerowego jako bufora w łańcuchu dostaw, co oznacza, że składowanie w ramach łańcucha jest przesunięte z centrum dystrybucyjnego do terminalu. Takie rozwiązanie zapewnia nie tylko wyższy poziom elastyczności i zdolności reagowania na zmiany popytu, ale także stanowi czynnik obniżający koszty²²⁸.

W tym miejscu należy zwrócić szczególną uwagę na konieczność koordynacji operacji i działań pomiędzy poszczególnymi uczestnikami łańcucha dostaw, a morskim terminalem kontenerowym. Szereg działań operacyjnych jest planowany na podstawie informacji uzyskanych od ogniw poprzedzających (m.in. planowanie wykorzystania poszczególnych

²²⁴ M. Mańkowska, I. Kotowska, M. Pluciński, *Planowanie rozwoju portów morskich. Aspekty teoretyczne i praktyczne*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, 2019, s. 20-21.

²²⁵ J.-P. Rodrigue, T. Notteboom, *The terminalization of supply chains: reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships*, Maritime Policy & Management, vol. 36, nr 2, 2009, s. 166.

²²⁶ J. Miklińska, *Terminalizacja łańcuchów dostaw ze szczególnym uwzględnieniem aspektu podmiotowego*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomia Transportu i Logistyka. Modelowanie procesów i systemów logistycznych, cz. XIII, nr 51, 2014, s. 143.

²²⁷ Ibidem, s. 143.

²²⁸ Ibidem, s. 143.

urządzeń przeładunkowych). Nieprecyzyjna informacja powoduje zagrożenie związane z niedokładnym obliczeniem czasu potrzebnego na realizację wszystkich operacji, co niesie ze sobą ryzyko opóźnienia w tym ogniwie łańcucha. Takie zakłócenie zostaje przeniesione na kolejne ogniwa powodując wydłużenie czasu oraz wzrost kosztów. Z uwagi na fakt, iż terminal jest „wąskim gardłem” łańcucha dostaw, jego rola w kształtowaniu efektywności i sprawności funkcjonowania łańcucha jest niezaprzeczalna i dominująca.

Uwzględniając spojrzenie przez pryzmat łańcucha dostaw należy zauważyć, że wiele aspektów działalności terminalu kontenerowego, podlegających ocenie usługobiorców, jest niezależnych od operatora obiektu. Do takiej grupy zaliczyć można wszystkie czynności realizowane przez zarząd portu, w krótkim horyzoncie czasowym będzie to np. dostępność holowników. Natomiast w długim horyzoncie czasowym kluczowym aspektem jest zarządzanie infrastrukturą poprzez np. prace pogłębiarskie pozwalające na zawijanie coraz większych statków. Taka działalność wpływa nie tylko na zwiększenie nominalnej wartości opłat portowych płaconych przez przewoźnika morskiego na rzecz portu, ale także wzrost znaczenia danego terminalu jako obiektu o określonej charakterystyce, wpisującego się w potrzeby łańcuchów dostaw²²⁹. Posiadanie odpowiednich warunków nautycznych zwiększa szansę obiektu na zwiększenie intensywności połączeń.

Charakteryzując morski terminal kontenerowy, jako ogniwo łańcucha dostaw, dostrzega się rolę innych podmiotów transportowych i transportowo-logistycznych sprzężonych z terminalem. Pomimo różnego stopnia złożoności funkcjonalnej podmioty te, poprzez technologie informacyjne i transportowe działają jako jeden system technologiczny, którego celem jest realizacja sprawnego przepływu strumieni towarowych przez terminal²³⁰. Jednym z kluczowych czynników określających rolę terminali w łańcuchu dostaw, jest ich przekształcenie w lądowo-morskie centra logistyczno-dystrybucyjne²³¹.

Morski terminal kontenerowy jest obiektem o kluczowym znaczeniu dla sprawnego funkcjonowania łańcucha dostaw. Sieć wzajemnych zależności zachodzących pomiędzy poszczególnymi ogniwami łańcucha, w tym między innymi przewoźnikami morskimi, spedytorami oraz innymi terminalami kontenerowymi, wymusza określony poziom sprawności i efektywności procesów realizowanych w terminalu.

²²⁹ Więcej o opłatach pobieranych w portach znaleźć można w: J. Neider, *Rozwój polskich portów morskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 2013, s. 108-121.

²³⁰ K. Krośnicka, *Przestrzenie...*, op. cit., s. 141.

²³¹ Cz. Christowa, M. Christowa-Dobrowolska, *Porty morskie Szczecin i Świnoujście. Znaczenie i powiązania z elementami systemu logistycznego Polski*, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej – Transport, vol. 76, 2010, s. 17.

Terminal kontenerowy może obsługiwać ładunki z różnych źródeł i dla różnych odbiorców, w różnych kierunkach geograficznych. W tym miejscu przecinają i spotykają się różne łańcuchy dostaw. Statki przypluwające z innych terminali, powiązanych ze sobą w ramach łańcucha, dostarczają kontenery z różnymi ładunkami, które są przeładowywane na inne statki lub środki transportu lądowego. Operacje te są możliwe dzięki realizacji poszczególnych procesów, a ich ciągłość i efektywność wpływa na funkcjonowanie całego łańcucha.

Wobec tego, że w terminalu kontenerowym przecinają się różne łańcuchy dostaw, z każdym kolejnym procesem zwiększa się liczba możliwych czynników, które mogą wpłynąć na prawidłowe funkcjonowanie terminalu oraz łańcucha. Dlatego tak ważne jest, aby zarządzanie terminalami kontenerowymi odbywało się w sposób efektywny i skoordynowany, a każdy proces był dokładnie planowany i nadzorowany, co pozwala na uniknięcie lub ograniczenie błędów i opóźnień w łańcuchu dostaw.

Rezultatem takiego stanu rzeczy jest wzrost znaczenia zarządzania procesami w terminalach kontenerowych, jak również rosnąca presja wywierana na operatorów terminali kontenerowych w zakresie sprawnej realizacji powierzonych zadań.

2.1.2. Typy operatorów terminali kontenerowych

Większość europejskich terminali kontenerowych funkcjonuje w portach zarządzanych w ramach modelu typu *landlord*²³². Konsekwencją takiego stanu rzeczy jest sytuacja, w której operatorzy terminali kontenerowych są zobowiązani do dokonania inwestycji w fizyczne obiekty oraz wyposażenie, a także faktycznego przystosowania obszaru, który leży w ich gestii²³³.

Żegluga morska, w tym morskie przewozy kontenerowe, tradycyjnie jest aktywnością o charakterze międzynarodowym. Pomimo występowania pewnych orientacji regionalnych, wiele przedsiębiorstw zajmujących się transportem morskim ustanowiło globalne sieci

²³² Więcej o modelu zarządzania typu *landlord*, jak również o pozostałych modelach zarządzania portem morskim znaleźć można w: A.S. Grzelakowski, *Restrukturyzacja sektora portowego w Polsce – kierunki, formy i efekty* [w:] *Polska gospodarka morska. Restrukturyzacja. Konkurencyjność. Funkcjonowanie. Rozwój.*, red. H. Salomonowicz, wyd. Kreos, Szczecin 2010, s. 74-76; Cz. Christowa, *Polskie porty...*, op. cit., s. 47-58; J. Neider, *Rozwój...*, op. cit., s. 74-76.

²³³ Dzierżawa terenu realizowana jest w formie umów koncesyjnych zawieranych na określony czas – najczęściej 20 lat (zob.: G. Wilmsmeier, J. Monios, A.F. Ballen Farfan, *Port system evolution in Ecuador – Migration, location splitting or specialization?*, Journal of Transport Geography, vol. 93, nr art. 103042, 2021, s. 1), aczkolwiek każdy zarząd portu podejmuje te decyzje indywidualnie na podstawie między innymi całkowitej kwoty zainwestowanej przez koncesjodawcę. Przykładowo, zarząd portu w Antwerpii podejmuje decyzję na podstawie rocznej kwoty zainwestowanej w metr kwadratowy wydzierżawionego obszaru, w ten sposób czas, na który udzielana jest koncesja jest obliczany na podstawie wskaźnika wynoszącego 3,38 euro/m²/rok.

połączeń transportowych²³⁴. Podobna internacjonalizacja miała miejsce w ramach eksploatacji terminali kontenerowych – dominujący na rynku lokalnym operatorzy rozpoczęli budowanie międzynarodowego portfolio, w którego skład wchodzi terminale zlokalizowane w portach różnych regionów świata²³⁵.

Względnie nowy segment rynku transportowego, którym były terminale kontenerowe, zachęcił szeroką grupę podmiotów do udziału w nowo rozwijającym się sektorze. Niemniej jednak, poza liniami żeglugowymi, relatywnie niewielka grupa przedsiębiorstw przetrwała. Organizacje, którym się to udało zawdzięczały to, albo sukcesom na rynku lokalnym, albo współpracy z większym międzynarodowym podmiotem²³⁶.

Dotychczas miały miejsce trzy kolejne fale internacjonalizacji sektora terminali kontenerowych²³⁷. Pierwsza fala dotyczyła przedsiębiorstw przeładunkowych, które rozpoczęły rozszerzanie swojej działalności w zakresie geograficznym stając się beneficjentami procesów prywatyzacyjnych w portach morskich wielu regionów świata, przykładami takich organizacji są Hutchison Ports Holding Limited (HPH), The Peninsular and Oriental Steam Navigation Company (P&O Ports) oraz Stevedoring Services of America (SSA)²³⁸. Przyjęta strategia okazała się na tyle korzystna, że przyciągnęła kolejne podmioty poszukujące międzynarodowej ekspansji.

W ramach drugiej fali, wśród beneficjentów wyróżnić należy, między innymi, Port of Singapore Authority (PSA) oraz Eurogate. Ostatnia fala związana była z rozszerzeniem działalności linii żeglugowych, które postanowiły wejść do sektora terminali kontenerowych, jako elementu wspierającego ich główną działalność²³⁹.

W tym miejscu należy nadmienić, iż uczestników trzeciej fali można postrzegać w różny sposób, w zależności od perspektywy – aktywność w postaci terminalu kontenerowego wymagała stworzenia nowego podmiotu, będącego częścią grupy kapitałowej, w ramach której funkcjonuje również linia żeglugowa²⁴⁰. Ten turbulentny czas sprawiał, że naturalna wysoka

²³⁴ A. Fremont, *Global maritime network: The case of Maersk*, "Journal of Transport Geography", 2007, vol. 15, s. 431-442.

²³⁵ T. Notteboom, J.-P. Rodrigue, *The corporate geography of global container terminal operators*, *Maritime Policy and Management*, vol. 39 nr 3, 2012 s. 249–250.

²³⁶ S. Farrell, *The ownership and management structure of container terminal concessions*, *Maritime Policy and Management*, vol. 39, 2012, s. 25.

²³⁷ T. Notteboom, J.-P. Rodrigue, *The corporate...*, op. cit., s. 252-253.

²³⁸ Ibidem, s. 252-253

²³⁹ Ibidem, s. 253.

²⁴⁰ Jednymi z przykładów takich konstrukcji jest np. APM Terminals – przedsiębiorstwo zajmujące się zarządzaniem terminalami kontenerowymi. Spółka jest częścią grupy kapitałowej A.P. Moller-Maersk będącej globalnym przedsiębiorstwem posiadającym szereg podmiotów realizujących usługi między innymi w ramach szeroko pojętego rynku TSL. Zob.: A.P. Moller-Maersk, *Annual report 2020*, 2020, s. 37-48; T. Notteboom, J.-P. Rodrigue, *The corporate...*, op. cit., s. 253.

podatność na integrację w ramach sektora transportu została zwiększona, co skutkowało powstaniem nowych operacyjnych struktur portowych oraz nasilającymi się procesami integracji wertykalnej oraz horyzontalnej w ramach funkcjonowania różnych portów kontenerowych²⁴¹. Geograficzna lokalizacja nowej organizacji miała duży wpływ na wdrożenie określonej struktury organizacyjnej oraz formy nowo zawiązanego przedsiębiorstwa²⁴².

W wyniku wyżej opisanych aspektów możliwym było zidentyfikowanie głównych typów operatorów terminali kontenerowych z punktu widzenia ich podstawowej działalności, strategii rozwoju, modelu biznesowego oraz zależności kapitałowych²⁴³.

Podział operatorów terminali kontenerowych przedstawiony przez S. Farrell zakłada wyszczególnienie 11 grup podmiotów: globalnych operatorów terminali, regionalnych operatorów terminali, przedsiębiorstwa przeładunkowe, linie żeglugowe, przedsiębiorstwa spedycyjne i inni operatorzy 3PL, przedsiębiorstwa budowlane, przedsiębiorstwa produkujące suprastrukturę, przedsiębiorstwa deweloperskie, konglomeraty przemysłowe, instytucje finansowe oraz przedsiębiorstwa publiczne²⁴⁴. Tak szerokie podejście do kwestii podziału operatorów może być źródłem komplikacji w aspekcie zaszeregowania konkretnego przedsiębiorstwa do określonej grupy.

Z kolei K. Bichou wraz z M.G.H. Bellem zasugerowali podzielenie operatorów terminali na cztery grupy podmiotów: załadowców obsługujących terminale kontenerowe, linie żeglugowe obsługujące terminale, zarządy portów obsługujące terminale oraz operatorów terminali kontenerowych²⁴⁵. Taka perspektywa uniemożliwia uwzględnienie i sklasyfikowanie operatorów reprezentujących inne sektory.

Odpowiedzią na powyższe problemy jest zaproponowana przez T. Nottebooma i J.-P. Rodrigue klasyfikacja składająca się z trzech grup przedsiębiorstw: przedsiębiorstw przeładunkowych, linii żeglugowych oraz przedsiębiorstw finansowych²⁴⁶. Takie spojrzenie pozwala na skuteczne grupowanie operatorów terminali kontenerowych reprezentujących również inne sektory.

²⁴¹ M. Matczak, *Procesy...*, op. cit., s. 232.; K. Bichou, M.G.H. Bell, *Internationalisation and Consolidation of the Container Port Industry*, Maritime Economics and Logistics, 2007, vol. 9, s. 36; T. Notteboom, J.-P. Rodrigue, *The corporate...*, op. cit., s. 262-264.

²⁴² W Chinach funkcjonowanie w ramach nowego terminalu kontenerowego przez przedsiębiorstwo zagraniczne było możliwe tylko w ramach spółki typu joint-venture. Zob.: S. Farrell, *The ownership...*, op. cit., s. 8-12.

²⁴³ K. Bichou, M.G.H. Bell, *Internationalisation...*, op. cit., s. 36-37; S. Farrell, *The ownership...*, op. cit., s. 17-19; T. Notteboom, J.-P. Rodrigue, *The corporate...*, op. cit., s. 251.

²⁴⁴ S. Farrell, *The ownership...*, op. cit., s. 17-19

²⁴⁵ K. Bichou, M.G.H. Bell, *Internationalisation...*, op. cit., s. 36-37.

²⁴⁶ T. Notteboom, J.-P. Rodrigue, *The corporate...*, op. cit., s. 251.

Uwzględniając największe terminale kontenerowe na świecie można stwierdzić, iż podział operatorów na trzy główne grupy jest wystarczający. W tabeli 5 przedstawiono typy operatorów terminali kontenerowych zaproponowane przez T. Nottebooma oraz J.-P. Rodrigue.

Tabela 5. Typy operatorów terminali kontenerowych

	Linie żeglugowe	Przedsiębiorstwa przeladunkowe	Instytucje finansowe
Model biznesowy	Integracja pionowa	Integracja pozioma	Dywersyfikacja portfolio
Główna działalność	Przewozy morskie – inwestycje w terminale kontenerowe traktowane jako działalność pomocnicza	Operacje portowe – inwestycja w terminale kontenerowe dla rozwoju	Zarządzanie aktywami finansowymi – inwestycje w terminale kontenerowe traktowane jako dywersyfikacja portfela poprzez generowanie przychodów
Strategia rozwoju	Inwestycje bezpośrednie	Inwestycje bezpośrednie lub spółki-matki	Fuzje i przejęcia (ang. <i>Mergers and acquisitions</i>), reorganizacja aktywów
Przykłady przedsiębiorstw	APM-Maersk (prywatna), COSCO Group (publiczna), MSC (prywatna)	HPH (prywatna), ICTSI (prywatna), PSA (publiczna) DP World (publiczna) APM (prywatna)	Macquarie Infrastructure (prywatna), IFM Global Infrastructure Fund (prywatna)

Źródło: T. Notteboom, J.-P. Rodrigue, *The corporate...*, op. cit., s. 254

Model biznesowy, w aspekcie integracji pionowej i poziomej, odnosi się do sposobu, w jaki przedsiębiorstwo organizuje swoje procesy i relacje z innymi podmiotami na rynku w celu osiągnięcia przewagi konkurencyjnej.

Integracja pionowa odnosi się do sytuacji, w której operator decyduje się na kontrolowanie procesów wyższego lub niższego poziomu. Natomiast, integracja pozioma odnosi się do innych podmiotów na tym samym poziomie łańcuch, gdzie przedsiębiorstwo decyduje się na połączenie sił lub przejęcie innych podmiotów.

Największym operatorem terminali kontenerowych jest PSA International, który w 2020 roku obsłużył w swoich terminalach 59,5 mln TEU²⁴⁷. W odniesieniu do klasyfikacji

²⁴⁷ TEU (ang. Twenty-foot Equivalent Unit – dwudziestostopowa jednostka ekwiwalentna) jednostka standardowa dla przeliczania kontenerów o różnej pojemności i do opisywania pojemności statków i terminali kontenerowych. 1 TEU = 1 kontener 20 - stopowy ISO. Zob.: GUS, Pojęcia stosowane w statystyce publicznej, dostępne na: <https://stat.gov.pl/metainformacje/sloownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/834,pojecie.html> - dostęp 08.10.2022

przedstawionej w tabeli 5 operator ten, zarządzający ponad 60 terminalami (głębokowodnymi, śródlądowymi i kolejowymi) zlokalizowanymi w 26 krajach, jest przedstawicielem grupy przedsiębiorstw przeładunkowych. Największym terminalem jest PSA Pasir Panjang w porcie w Singapurze, w którym znajduje się 37 nabrzeży kontenerowych o łącznej rocznej zdolności przeładunkowej przekraczającej 30 mln TEU²⁴⁸.

Na kolejnych pozycjach w rankingu największych operatorów terminali kontenerowych znalazły się *China Merchant Ports* oraz *China COSCO Shipping*, którzy przeładowali 47,1 mln TEU²⁴⁹. Podobnie, jak APM Terminals, który osiągnął nieznacznie niższy wynik wynoszący 45,5 mln TEU, obydwie organizacje można zakwalifikować do grupy linii żeglugowych, bazując na podziale zaprezentowanym w tabeli 5. Czołową piątkę zamyka z rezultatem 44,7 mln TEU Hutchison Port Holdings (HPH)²⁵⁰, operator będący przedstawicielem grupy przedsiębiorstw przeładunkowych.

Na pozostałych miejscach w rankingu odnotowano organizacje, które można sklasyfikować albo jako przedstawicieli przedsiębiorstw przeładunkowych, albo linii żeglugowych. Spośród operatorów zaliczanych do grona pierwszej grupy można wymienić: DP World, International Container Terminal Services Inc. (ICTSI) oraz Eurogate Container Terminal. Z kolei w odniesieniu do linii żeglugowych w czołowej dziesiątce rankingu znajdują się Terminal Investment Limited oraz Evergreen Marine Corporation.

Terminal kontenerowy może być postrzegany jako miejsce, w którym spotykają się różni interesariusze wpływający na funkcjonowanie tego obiektu. Głównymi klientami wywierającymi takie naciski są przewoźnicy morscy, przewoźnicy lądowy oraz spedytorzy²⁵¹. Siła, charakter oraz efekt tych działań jest powiązany z pozycją i charakterystyką operatora terminalu kontenerowego.

Wyrazem tych działań, szczególnie w odniesieniu do przewoźników morskich, jest powszechnie występujące zjawisko integracji pionowej wyrażającej się w formie inwestowania w terminale kontenerowe, które traktowane są jako działalność pomocnicza w stosunku do działalności głównej.

²⁴⁸ PSA, *PSA Singapore*, dostępne na: <https://www.globalpsa.com/wp-content/uploads/PSA-SINGAPORE.pdf> - dostęp 12.08.2022.

²⁴⁹ COSCO Group, w skład której wchodzi COSCO Shipping, jest aktualnie czwartym największym przewoźnikiem morskim. Zob.: Alphaliner, *Top 100*, 27.04.2023, <https://alphaliner.axsmarine.com/PublicTop100/> - dostęp 27.04.2023.

²⁵⁰ Statista, *Major Global Marine Terminal Operators*, dostępne na: <https://www.statista.com/statistics/325934/major-global-marine-terminal-operators/> - dostęp 08.02.2022.

²⁵¹ W przypadku największych linii kontenerowych przewoźnik morski i armator to zwykle to samo przedsiębiorstwo. Oznacza to, że organizacja ta jest właścicielem statków, które przewożą kontenery, a także odpowiada za organizację i realizację przewozów morskich. Dlatego w niniejszej rozprawie pojęcia „przewoźnik morski”, „armator” oraz „przedsiębiorstwo żeglugowe” stosowane są zamiennie.

2.1.3. Przewoźnicy morscy jako główni usługobiorcy morskich terminali kontenerowych

Charakterystyczną cechą morskiego transportu kontenerowego jest jego funkcjonowanie w ramach żeglugi regularnej (ang. *liner shipping service*) oznaczającej organizację stałych i regularnych serwisów w ustalonym i ogłoszonym czasie, realizowanych niezależnie od stopnia załadowania statku, a także stosowanie cen taryfowych, które są zestawione w taryfach frachtowych²⁵².

Współcześnie większość handlu morskiego, w ujęciu wartościowym, realizowana jest poprzez transport kontenerowy, w którym w ujęciu masowym dominującą rolę odgrywają państwa azjatyckie (głównie Chiny)²⁵³. W celu reakcji na rosnący popyt linie żeglugowe wprowadzają coraz większe jednostki kontenerowe, obecnie przekraczające 20 000 TEU²⁵⁴. Eksploatacja statków o takiej pojemności pozwala na wykorzystanie ekonomii skali, jednak rodzi również zjawisko nadpodaży, czego wyrazem będzie zmniejszenie efektywności funkcjonowania.

W celu ograniczenia ryzyka związanego z wyżej wymienionymi zjawiskami na rynku morskich przewozów kontenerowych miały miejsce fuzje i przejęcia (M&A) oraz zawiązywanie strategicznych aliansów kontenerowych na głównych szlakach²⁵⁵.

Poza wykorzystaniem ekonomii skali oraz zmniejszeniem ryzyka, przedsiębiorstwa angażują się w alianse również w celu wymiany technologii, transferu wiedzy, integracji pionowej oraz wzmocnienia pozycji na rynku²⁵⁶. Obecnie, w ramach morskich przewozów kontenerowych w segmencie linii żeglugowych funkcjonują trzy alianse: 2M (zawiązany przez Maersk oraz MSC), The Alliance (tworzony przez ONE, Yang-Ming, HMM, Hapag-Lloyd),

²⁵² M. Stopford, *Maritime...*, op. cit., s. 512; J. McConville, *The economics of maritime transport. Theory and practice*, Witherby & Company Ltd, Londyn 1999, s. 323; J. Kujawa, *Organizacja i technika transportu morskiego*, red. J. Kujawa, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, wyd. trzecie, Gdańsk 2015, s. 82-83. Obszerne omówienie aspektu cenowego w żegludze regularnej z uwzględnieniem różnych rodzajów dodatków frachtowych, takich jak np. BAF, CAF, THC, znaleźć można w: J. Kujawa, *Ekonomika transportu morskiego i polityka żeglugowa*, wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2020, s. 104-130.

²⁵³ J. Kujawa, *Organizacja i technika...*, op. cit., s. 89-90.

²⁵⁴ Generacje statków kontenerowych przedstawiono między innymi w: J. Kujawa, *Organizacja i technika...*, op. cit., s. 93-94.

²⁵⁵ Jedną z odpowiedzi na nadpodaż był slow steaming, który można zdefiniować jako systemowe spowalnianie statków, poprzez obniżanie prędkości eksploatacyjnej poniżej normalnie mu przypisanej, w celu zwiększenia oszczędności na kosztach paliwa. W trakcie pierwszej fali wdrażania tej strategii w serwisach oceanicznych udało się zagospodarować znaczną część nadwyżki tonażu kontenerowego i wpłynąć na kształtowanie się stawek frachtowych, które wzrosły. Dalsze praktykowanie slow steamingu szczególnie w latach, w których ceny bunkru spadły, wpłynęło na obniżenie się stawek frachtowych. Innym istotnym aspektem stosowania slow steamingu jest fakt mniejszej emisji gazów cieplarnianych, co współcześnie jest działaniem pożądanym. Zob.: J. Kujawa, *Ekonomika transportu...*, op.cit., s. 55-57; C.-Y. Lee, H.L. Lee, J. Zhang, *The impact of slow ocean steaming on delivery reliability and fuel consumption*, Transportation Research Part E, vol. 76, 2015.

²⁵⁶ P. Rau, S. Spinler, *Alliance formation in a cooperative container shipping game: Performance of a real options investment approach*, Transport Research Part E, vol. 101, 2017, s.157.

oraz Ocean Alliance (CMA-CGM, COSCO-OOCL, Evergreen) posiadające dominującą pozycję na rynku przejawiającą się w ponad 80% udziale w nim²⁵⁷. Przedsiębiorstwa uczestniczące w ramach aliansów zajmują czołowe dziewięć miejsc z punktu widzenia udziału w rynku.

Konsekwencją takiego stanu rzeczy jest to, iż rynek morskich przewozów kontenerowych jest obecnie skoncentrowany w ramach strony podażowej, co prowadzi do wzrostu znaczenia przewoźników morskich w funkcjonowaniu morskich terminali kontenerowych, jak również w całym łańcuchu dostaw²⁵⁸.

Wyrazem zwiększającej się istotności przedsiębiorstw żeglugowych jest możliwość wywierania przez nie wpływu na podmioty zarządzające terminalami kontenerowymi²⁵⁹. Oddziaływanie to może przybierać formę pośredniego oraz bezpośredniego wymuszania działań oraz decyzji natury strategicznej i operacyjnej, których realizatorem nie zawsze jest operator terminalu.

W odniesieniu do decyzji strategicznych, których realizacja nie leży bezpośrednio po stronie terminalu, wyróżnić można przede wszystkim dostosowanie warunków nautycznych, takich jak np. odpowiednia głębokość toru podejściowego lub nabrzeży. Powodem takich potrzeb jest eksploatacja coraz większych statków umożliwiającą korzystanie z efektu skali. Wraz z rosnącym rozmiarem statków zwiększeniu ulegają ich podstawowe parametry techniczne, takie jak np. zanurzenie.

Z kolei dla terminalu, informacja o możliwości zawijania większych statków, wpływa na konieczność rozwoju w zakresie dostosowywania urządzeń przeładunkowych do przyszłych potrzeb armatora, w celu utrzymania lub poprawy efektywności operacji przeładunkowych. Brak realizacji potrzeb linii żeglugowej może skutkować rekonfiguracją serwisu w sposób

²⁵⁷ Obszerna analiza zmian strukturalnych i podmiotowych na rynku morskich przewozów kontenerowych w zakresie działających aliansów strategicznych została przedstawiona między innymi w: T.E. Notteboom, F. Parola, G. Satta, A.A. Pallis, *The relationship between port choice and terminal involvement of alliance members in container shipping*, *Journal of Transport Geography*, vol. 64, 2017, s. 161; Alphaliner, *Top 100*, <https://alphaliner.axsmarine.com/PublicTop100/> - dostęp 28.02.2022.

²⁵⁸ Do pomiaru koncentracji rynku wykorzystywane jest szereg wskaźników, wśród których najpopularniejszymi są: CR_x, HHI, indeks Giniego itd. Wykorzystanie strukturalnych miar koncentracji w analizie konkurencyjności na rynku morskich przewozów kontenerowych zostało szerzej zaprezentowane w: M. Matczak, *Wykorzystanie strukturalnych miar koncentracji w analizie konkurencyjności rynku morskich przewozów kontenerowych*, *Problemy Transportu i Logistyki*, 3 (35), 2016; E. Hirata, *Contestability of Container Liner Shipping Market in Alliance Era*, *Asian Journal of Shipping and Logistics*, vol. 33 nr 1, 2017.

²⁵⁹ Rolę linii żeglugowych w zakresie dostosowania się do nowych warunków rynkowych oraz do kreowania i wpływania na sektor portowy w sposób kompleksowy przedstawiono w: B. Slack, C. Comtois, G. Sletmo, *Shipping lines as agents of change in the port industry*, *Maritime Policy and Management*, vol. 23, nr 3, 1996.

wykluczający dany terminal, co niesie ze sobą negatywne konsekwencje zarówno dla samego terminalu, jak i dla całego portu²⁶⁰.

Coraz częściej stosowaną przez armatorów praktyką jest wspomniana wcześniej integracja pionowa, której rezultatem jest kupowanie lub budowanie terminali kontenerowych, przez co przewoźnik wciela się również w rolę operatora terminalowego.

Ponadto, w przypadku przewoźników morskich należy wspomnieć o dwóch rodzajach opłat stosowanych w celu zrekompensowania zbyt długiego przetrzymywania kontenerów w terminalu. Opłaty te, szczególnie w ostatnich latach, mają istotny wpływ na funkcjonowanie łańcucha dostaw²⁶¹.

Postojowe (ang. *demurrage*) to opłata, która jest pobierana od momentu wyładowania kontenera z transportu i składowania go na terenie terminalu do momentu załadowania go na statek w przypadku eksportu lub od momentu wyładowania kontenera ze statku do czasu jego odbioru przez przewoźnika lub klienta w przypadku importu. Opłata ta jest naliczana w stawkach dziennych określonych przez armatora i określona w taryfie, która określa również ilość dni wolnych od opłat.

Z kolei koszt przetrzymania (ang. *detention*) to opłata związana z przekroczeniem czasu, w którym kontener jest "wypożyczony" i znajduje się poza terminalem. W przypadku eksportu czas ten jest naliczany od momentu podjęcia pustego kontenera z terminalu do momentu jego zwrotu po załadowaniu go towarem, a w przypadku importu opłata ta rozpoczyna się w momencie odbioru pełnego kontenera i trwa do czasu jego zwrócenia rozładowanego. Podobnie jak w przypadku postojowego, koszt przetrzymania jest również określony taryfą armatora i zależy od ilości dni wolnych od opłaty.

Wysokość poszczególnych opłat, jak również liczba dni wolnych od opłat kształtowane są indywidualnie przez linię żeglugową w zależności od terminalu. W konkretnym terminalu różnice w wysokości kosztów przetrzymania i postojowego mogą różnić się o blisko 50% w zależności od armatora²⁶².

W kontekście powyższych kwestii można stwierdzić, iż obecnie na morskich terminalach kontenerowych ciąży konieczność dostosowania się do zmieniających potrzeb wszystkich uczestników łańcucha dostaw, wśród których za najbardziej wpływowego należy uznać

²⁶⁰ Podobna sytuacja miała miejsce w Polsce w roku 2008, kiedy to Maersk zdecydował się na zmianę terminalu z BCT na nowo powstały DCT, co wpłynęło na przesunięcie potoków ładunkowych sięgających wówczas ok. 200 000 TEU z Gdyni do Gdańska oraz na możliwość przedłużenia oceanicznych serwisów tak, aby linia kończyła swój bieg w DCT.

²⁶¹ xChange, *Container xChange's annual benchmark report on: demurrage & detention*, 2022, s. 4-8.

²⁶² Ibidem, s. 22.

przewoźnika morskiego. Wymóg efektywnego realizowania procesów oraz prawidłowy przepływ strumieni informacyjnych w terminalu jest spowodowany przenikaniem się wielu łańcuchów dostaw.

Podsumowując, obecnie rola przewoźnika morskiego, przewoźnika lądowego i spedytora uległa pewnym zmianom związanym z większym stopniem cyfryzacji łańcucha dostaw. Realizacja określonych działań przez wyżej wymienione podmioty wpływa na konieczność inicjowania poszczególnych procesów umożliwiających sprawną obsługę przez terminal kontenerowy.

Przed terminalem stawia się wymagania działania w sposób nowatorski, innowacyjny i wyprzedający, rozumiany jako wymóg dostosowania się do zmieniających się warunków rynkowych. Sposobem na skuteczne spełnienie tych postulatów jest wdrożenie i funkcjonowanie sprawnego systemu zarządzania procesami. Wyrazem tego będzie wysoki poziom dojrzałości procesowej, a więc taki, w ramach którego procesy są nie tylko zidentyfikowane i monitorowane, ale także zarządza się nimi w sposób świadomy i celowy.

2.2. Infrastruktura oraz suprastruktura terminalu kontenerowego jako elementy kształtujące jakość usług i dojrzałość procesową

Realizacja podstawowej działalności operacyjnej związanej z obsługą ładunków skonteneryzowanych jest możliwa dzięki wykorzystaniu odpowiednich składników infrastrukturalnych oraz suprastrukturalnych w ramach morskiego terminalu kontenerowego.

Pod określeniem „infrastruktura” rozumieć należy znajdujące się w granicach portu akwenu portowe, ogólnodostępne obiekty, urządzenia oraz instalacje związane z funkcjonowaniem portu przeznaczone do świadczenia usług związanych z korzystaniem z tej infrastruktury²⁶³. Natomiast pojęcie suprastruktura obejmuje wszelkie środki transportu i inne urządzenia działające w obszarze danej infrastruktury. Ponadto, w zakresie infrastruktury transportu, rozumianej jako „wszystkie obiekty i urządzenia stałe, trwale zlokalizowane, które umożliwiają poruszanie się środków transportu i urządzeń przeładunkowych oraz przemieszczanie ładunków i pasażerów”, wyróżnia się podział na liniową oraz punktową²⁶⁴.

Spośród dostępnych modeli zarządzania portem morskim najpopularniejszym w Europie jest wspomniany już model *landlord*. Podmiotem zarządzającym infrastrukturą w tym

²⁶³ Ustawa o portach i przystaniach morskich z dnia 20 grudnia 1996 – tekst jednolity 23.06.2022 (Dz.U. z 2022 r., poz. 1624), art. 2 oraz art. 7 ust. 1.

²⁶⁴ J. Neider, *Transport międzynarodowy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2019, s. 26.

przypadku jest zarząd portu, który umiarkowanie lub wcale nie angażuje się w działalność eksploatacyjną i operacyjną²⁶⁵.

W odniesieniu do morskich terminali kontenerowych pojęcie infrastruktury można postrzegać również przez pryzmat obiektów technicznych, takich jak np. magazyny, czy inne obiekty fizyczne umożliwiające realizację działalności podstawowej²⁶⁶.

W terminalach kontenerowych najczęściej używaną metodą przeładunku jest ta z użyciem technologii Lo-Lo (*lift-on lift-off*) umożliwiającej przeładunek pionowy, co pozwala na sprawniejsze przeprowadzenie wszystkich operacji. Jednak w większości terminali, jako wyposażenie dodatkowe wykorzystywane na specjalne okazje, znajduje się rampa Ro-Ro (*roll-on roll-off*) pozwalająca na realizację przeładunku poziomego. Przechowywanie kontenerów odbywa się na placu składowym, zazwyczaj podzielonym na sekcje ułatwiające identyfikację. Wielkość placu, a także sprzęt, jakim dysponuje terminal, determinuje liczbę kontenerów, jakie mogą zostać przyjęte.

Z kolei poprzez suprastrukturę rozumieć można wszelkie elementy wyposażenia technicznego, w postaci systemu suwnic, dźwigów, pojazdów itd. Kluczowym dla funkcjonowania morskiego terminalu kontenerowego jest suwnica typu STS (ang. *Sea-to-Shore*) pozwalająca na wykonywanie operacji przeładunkowych w relacji burta statku-nabrzeże. Kolejnym immanentnym składnikiem wyposażenia terminalu jest pojazd umożliwiający poruszanie się po placu składowym. Najczęściej występującymi środkami transportu realizującymi tę funkcję są:

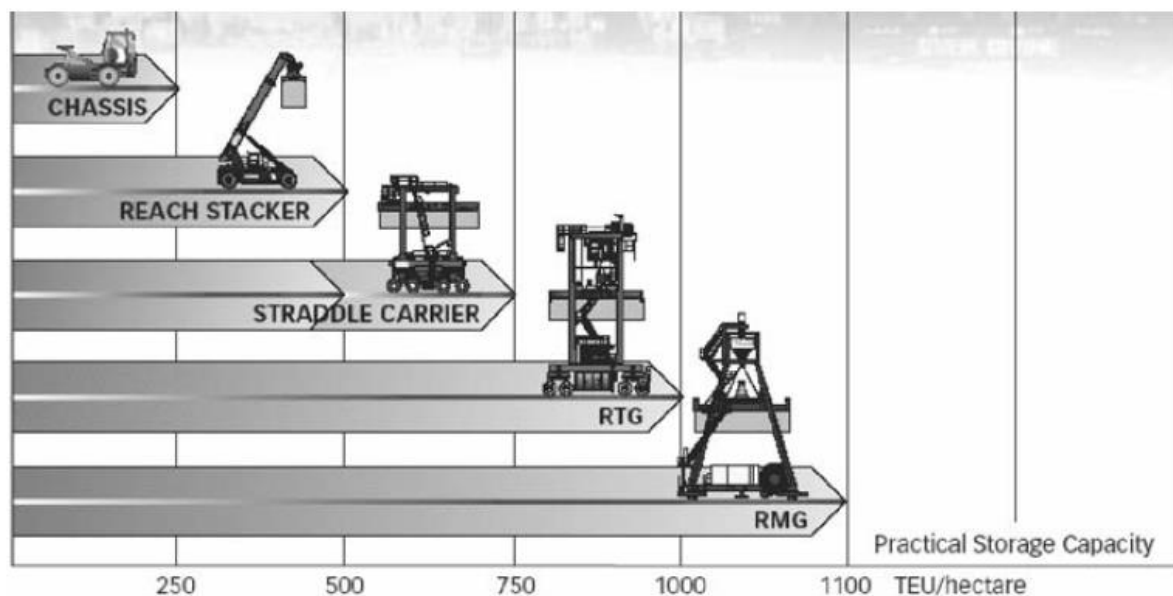
- RMG (ang. *rail-mounted gantry* – kontenerowa suwnica kolejowa),
- RTG (ang. *rail-tyred gantry* – samojezdna suwnica placowa),
- suwnica placowa (ang. *stadle carriers*),
- podnośnik do pełnych kontenerów (ang. *reach stacker*)
- ciągnik do naczep placowych.

Każdy z pojazdów posiada inną charakterystykę oraz wydajność w odniesieniu do wielkości przeładowywanych TEU w relacji do hektara powierzchni terminalu. Porównanie tych zdolności dla poszczególnych urządzeń znajduje się na rysunku 2.

²⁶⁵ J. Dąbrowski, H. Klimek, *Analiza systemów i modeli zarządzania portami morskimi w Unii Europejskiej* [w:] *Porty morskie i żegluga w systemach transportowych*, red. J. Dąbrowski i T. Nowosielski, Uniwersytet Gdański Instytut Transportu i Handlu Morskiego, Gdańsk 2014, s. 31.

²⁶⁶ W ramach ekonomiki portów morskich obiekty magazynowe traktowane są jako elementy suprastruktury, z kolei w literaturze logistycznej magazyn traktowany jest jako element infrastrukturalny. Zob.: A. Niemczyk, *Tworzenie i funkcjonowanie sieci logistycznych* [w:] *Logistyka*, red. D. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak, Wydawnictwo Biblioteka Logistyka 2009, s. 267; Cz. Skowronek, Z. Sarjusz-Wolski, *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2003, s. 93.

Rysunek 2. Różne rodzaje sprzętu przeładunkowego w relacji do wydajności w TEU/ha powierzchni



Źródło: K.H. Kim, H.-O. Günther, *Container Terminals and Cargo Systems*, Springer, Berlin 2007, s. 6

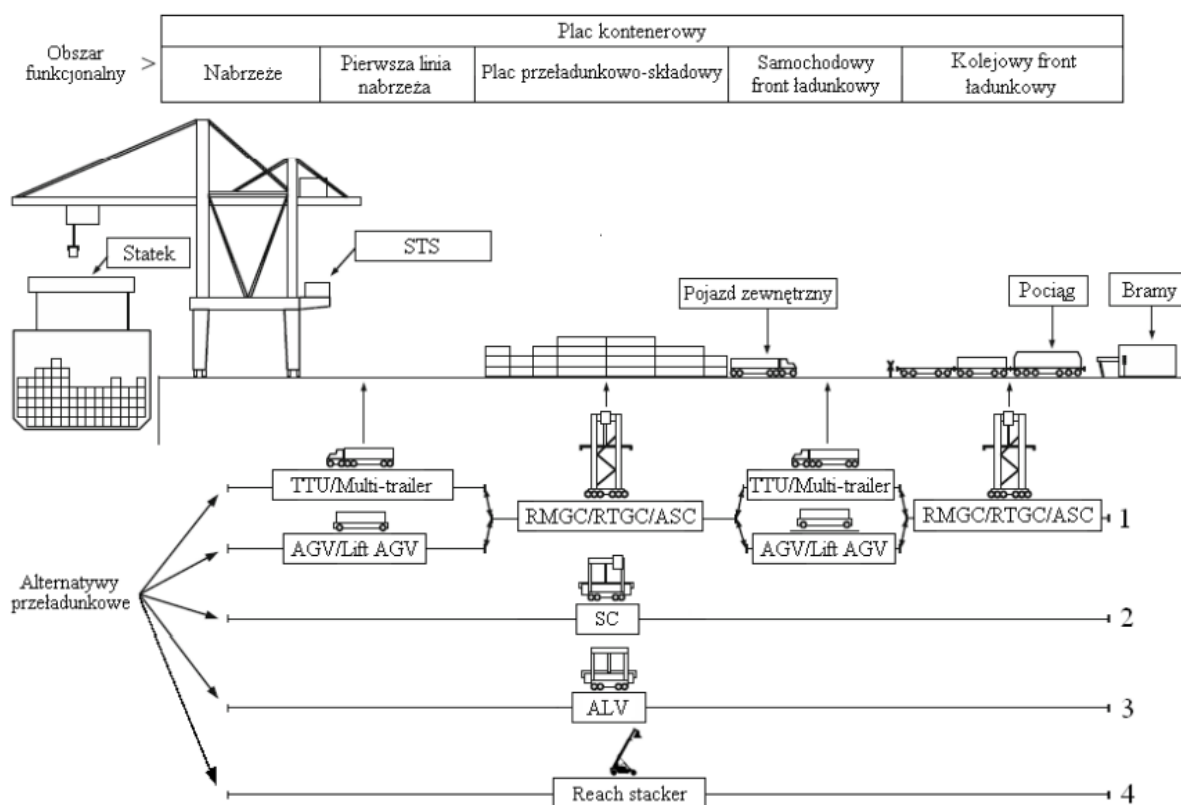
Największą wydajnością cechuje się RMG, jednak wymaga on fizycznej ingerencji w obiekt w postaci instalacji torów kolejowych, po których będzie się poruszał. To z kolei implikuje zmniejszenie elastyczności sprzętu w zakresie braku możliwości szybkiego przetransportowania do innego miejsca na placu składowym.

Morski terminal kontenerowy można postrzegać przez pryzmat czterech głównych obszarów funkcjonalnych: nabrzeża, placu przeładunkowo-składowego, przestrzeni transportu wewnątrz terminalowego, obszaru obsługi zewnętrznego transportu kolejowego i drogowego²⁶⁷.

Pełen schemat dotyczący technologii przeładunkowych w ramach morskiego terminala kontenerowego w zakresie najczęściej spotykanych rozwiązań został zaprezentowany na rysunku 3.

²⁶⁷ F. Meisel, *Seaside Operations Planning in Container Terminals*, Physica-Verlag, Berlin Heidelberg, 2009, s. 10.

Rysunek 3. Technologie przeładunku na morskim terminalu kontenerowym



Źródło: B. Wiśnicki, M. Czarnecki, *Procesy logistyczne portowego terminalu kontenerowego* [w:] *Systemy zarządzania logistycznego w transporcie morskim*, red. H. Salmonowicz, Wydawnictwo Zapol, Szczecin 2013, s. 236

W celu obsługi kontenerów niezbędnym jest użycie pewnych rozwiązań technologicznych ułatwiających i przyspieszających cały proces²⁶⁸. Ponadto należy wskazać

²⁶⁸ W morskich terminalach kontenerowych najczęściej stosowanymi rozwiązaniami są:

- STS-TT-RTG-T/W (*ship-to-shore gantry – terminal tractors – rubber tires gantry – truck/wagon*) jest to jedno z najchętniej wybieranych rozwiązań technologicznych. W tej technologii nabrzeżna suwnica kontenerowa wyładuje kontenery z ładowni statku na naczepy (*terminal chassis*), które są holowane przez terminalowe ciągniki (TT). Ciągniki przewożą kontenery do ich miejsca składowania na placu składowym, gdzie kołowa suwnica placowa (RTG) pobiera kontener z naczepy i ustawia w blok składowy. W zależności od terminalu kontenery są ustawiane w bloku składowym zawierających od 2 do 7 warstw. Na jedną STS przypadają 3 RTG oraz minimum 5 TT. W celu wydania kontenera RTG podejmuje go z bloku i załaduje na samochód lub wagon (T/W)
- STS-SC-T/W (*ship-to-shore – stadle carrier – truck/wagon*) jest to rozwiązanie technologiczne wykorzystujące wozy podsiębierne (SC), zarówno w relacji nabrzeże przeładunkowe – plac składowy, piętrzenia kontenerów na placu składowym, jak i załadunku kontenerów na lądowe środki transportu. Dużą zaletą tego rodzaju technologii jest olbrzymia uniwersalność wozów podsiębiernych, które są w stanie zastąpić dwa rodzaje urządzeń – TT oraz RTG. Jednakże ta technologia wymaga użycia znacznych powierzchni składowych, gdyż SC składowe kontenery pojedynczymi rzędami na wysokości trzech, maksymalnie czterech rzędów. Jednak te wady nie są czynnikami znaczącymi w przypadku terminali rozbudowujących się. Zaletą tego typu technologii jest także brak konieczności posiadania uzbrojenia stałego terenu, jak np. tory w przypadku RMG. Przyjmuje się, że na jedną STS powinny przypadać 4-5 SC.
- STS-(TT)-RMG (*ship-to-shore gantry – terminal tractors – rail mounted gantry*) w tym rozwiązaniu technologicznym wyładunek kontenerów ze statku odbywa się przy pomocy suwnicy STS, która po

na rosnące znaczenie integracji infrastruktury portowej z infrastrukturą dostępu do portów od strony morskiej i lądowej, a także konieczność zapewnienia wysokich standardów bezpieczeństwa i ochrony środowiska²⁶⁹.

Aktualnie, rozwój w zakresie wyposażenia morskich terminali kontenerowych postrzega się w trzech, wzajemnie przenikających się, aspektach technologicznych związanych z automatyzacją, cyfryzacją oraz elektryfikacją²⁷⁰. Głównym celem automatyzacji jest zastępowanie pracy ludzkiej samoczynnymi procesami, z kolei cyfryzacja ma umożliwić wprowadzenie narzędzi pozwalających na bycie przyszłościowym²⁷¹. Natomiast elektryfikacja ma za zadanie zwiększenie stopnia zrównoważenia obiektu w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych oraz poprawy efektywności kosztowej²⁷².

Wyrazem wdrażania rozwiązań z tych wzajemnie przenikających się obszarów jest wykorzystanie nowoczesnych technologii, które nie tylko umożliwiają osiągnięcie wyższych poziomów efektywności kosztowej i czasowej, ale także pozwalają na bardziej kompleksowe zarządzanie procesami w ramach całego łańcucha.

Wśród innowacji z zakresu automatyzacji i elektryfikacji można odnieść się do czterech aspektów związanych z transportem wewnętrznym, suwnicami, systemem bramowym oraz placem składowym²⁷³.

Z kolei cyfryzacja jest postrzegana jako wymiar, który może być wdrażany w całym terminalu. Oznacza to, iż możliwym jest zastosowanie części nowoczesnych technologii, wśród których wymienić można zaawansowaną robotykę, sztuczną inteligencję, analizę big data,

pobranu kontenerów ze statku ładuje je na naczepę, która jest odwożona na plac składowy przy użyciu ciągnika TT, gdzie placowa suwnica kontenerowa pracująca na torach (RMG) wyładowuje kontener i układa go w odpowiedni stos. Zastosowanie tej technologii pozwala na maksymalne piętrzenie pojemników na stosie aż do 10 warstw.

- STS-(TT)-RS (*ship-to-shore gantry – terminal tractors – reach stacker – truck/wagon*) po podjęciu kontenera przez STS oraz przetransportowaniu go na plac składowy przy pomocy TT kontenery są obsługiwane przez reach stackery (wozy wysięgnikowe stosowane do piętrzenia i przeładunku kontenerów), które mogą piętrzyć kontenery w 5-6 warstwach, jednak wymagają szerokich pól manewrowych pomiędzy rzędami kontenerów.

Zob.: J. Dubicki, *Obsługa ładunków w porcie morskim* [w:] *Podręcznik spedytora*, red. D. Marciniak-Neider, J. Neider, PISIL, Gdynia 2006, s. 280-282.

²⁶⁹ M. Pluciński, *Cele, priorytety i zadania rozwoju polskich portów morskich*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 871, Problemy Transportu i Logistyki, nr 30, 2015, s. 117.

²⁷⁰ C. Zhou, S. Zhu, M.G.H. Bell, L.H. Lee, E.P. Chew, *Emerging technology and management research in the container terminals: Trends and the COVID-19 pandemic impacts*, *Ocean and Coastal Management*, 230, 2022, s. 2-3.

²⁷¹ Ibidem, s. 2.

²⁷² Ibidem, s. 2.

²⁷³ C. Zhou, S. Zhu, M.G.H. Bell, L.H. Lee, E.P. Chew, *Emerging technology...*, op. cit., s. 4.

rozszerzoną i wirtualną rzeczywistość, internet rzeczy oraz technologię blockchain traktowaną jako jeden z elementów cyberbezpieczeństwa²⁷⁴.

Bardziej kompleksowe wprowadzanie nowoczesnych technologii z zakresu cyfryzacji dotyczy możliwości tworzenia cyfrowego bliźniaka (ang. *Digital Twin*) terminalu kontenerowego oraz wdrożenie systemu operacyjnego pozwalającego na zarządzanie terminalem TOS (ang. *Terminal Operating System*).

Najwyższym poziomem integracji technologii cyfrowych w terminalu oraz pozostałych ogniwach łańcucha dostaw jest koncepcja pojedynczego okna SW (ang. *single window*) oraz PCS (ang. *port community system*).

Na poziomie wyposażenia, automatyzacja w pierwszej kolejności dotyka suwnic oraz pojazdów transportu wewnętrznego. Z uwagi na potrzebę zapewnienia bezpieczeństwa suwnice nabrzeżne, w większości przypadków, są tylko częściowo autonomiczne, natomiast suwnice placowe mogą być w pełni autonomiczne²⁷⁵. Tego typu rozwiązania funkcjonują w wielu dużych terminalach kontenerowych na świecie, takich jak np. Singapur, Szanghaj, Tianjin, Rotterdam, czy Antwerpia²⁷⁶.

W zakresie pojazdów realizujących transport wewnętrzny należy zwrócić uwagę na rosnące zainteresowanie wykorzystywaniem obiektów autonomicznych, wśród których wymienić można między innymi ASC (*Automated Stradle Carrier*), AGV (ang. *Automated Guided Vehicle*), jak również autonomicznych suwnic placowych ASC (ang. *Automated Stacking Crane*). Implementacja elementów suprastrukturalnych z zakresu rozwiązań autonomicznych umożliwi poprawę efektywności funkcjonowania w zakresie zmniejszenia kosztów oraz zwiększenia powierzchni użytkowej²⁷⁷. Kolejną przyczyną jest coraz większy brak kierowców posiadających odpowiednie kompetencje i umiejętności²⁷⁸. W tym miejscu należy również wspomnieć o szerokim wykorzystaniu elektrycznych pojazdów

²⁷⁴ Y. Ichimura, D. Dalaklis, M. Kitada, A. Christodoulou, *Shipping in the era of digitalization: Mapping the future strategic plans of major maritime commercial actors*, Digital Business, 2, 2022, s. 2-3.

²⁷⁵ Ibidem, s. 3.

²⁷⁶ Ibidem, s. 3; W terminalu kontenerowym DP World w Antwerpii większość ruchu elementów suprastruktury na terenie terminala kontenerowego jest realizowana przez autonomiczne pojazdy. Warto w tym miejscu wspomnieć również o Qingdao New Qianwan Container Terminal, który jest w pełni autonomicznym terminalem kontenerowym posiadającym roczne zdolności przeładunkowe wynoszące 4,2 mln TEU. Pełna automatyzacja umożliwiła blisko 70% zmniejszenie kosztów pracy przy jednoczesnym 30% wzroście efektywności. Właścicielami terminalu są cztery podmioty: zarząd portu w Qingdao, APM Terminals, DP World oraz Pan Asia International Shipping (HK) Ltd.

²⁷⁷ DP World, dostępne na: <https://www.dpworld.com/en/antwerp/news/news-events/dp-world-antwerp-gateway-starts-expansion-of-terminals-capacity-by-1-million-teu> - dostęp 25.02.2022.

²⁷⁸ C. Zhou, S. Zhu, M.G.H. Bell, L.H. Lee, E.P. Chew, *Emerging technology...*, op. cit., s. 4.

autonomicznych oraz o testowanym w terminalu MSC Terminal Valencia pojeździe o napędzie wodorowym²⁷⁹.

Wdrażanie automatyzacji w ramach placu składowego w głównej mierze sprowadza się do wyżej wymienionych elementów wyposażenia oraz do rekonfiguracji ułożenia kontenerów w sposób umożliwiający piętrzenie kontenerów nawet do 11 warstw – aktualnie tego typu prototypowe rozwiązanie jest testowane w terminalu DP World w Jebel Ali²⁸⁰. Z kolei w ramach systemu bramowego automatyzacja wyraża się głównie w formie np. wymiany i identyfikacji informacji dotyczących kierowców ciągników, dokumentacji, identyfikacji kontenerów²⁸¹.

Cyfryzacja jest jednym z kluczowych elementów tzw. czwartej rewolucji przemysłowej, określanej również mianem „Przemysłu 4.0”, w ramach którego szerokie zastosowanie znajdują nowoczesne technologie informacyjne. Zaawansowana robotyka odnosi się do zwiększenia współpracy pomiędzy maszynami, a ludźmi w sposób umożliwiający autonomiczny załadunek oraz rozładunek towarów²⁸².

Sztuczna inteligencja pozwala systemowi komputerowemu uczyć się z danych historycznych, dzięki czemu możliwe jest zauważenie relacji pomiędzy różnymi zbiorami danych i podjęcie trafnych decyzji, więc nieodłącznym elementem tej technologii jest uczenie maszynowe²⁸³. Z kolei analiza dużych zbiorów danych, zwanych big data, pozwala na znalezienie zależności, powtarzających się wzorców lub odpowiedzi na pytania na podstawie dużej ilości danych, które mogą dotyczyć warunków atmosferycznych, nautycznych, czy rynkowych. Taka analiza umożliwia między innymi optymalizację operacji realizowanych na rzecz statków²⁸⁴.

Technologia wirtualnej oraz rozszerzonej rzeczywistości jest wykorzystywana w ramach szkoleń związanych z obsługą poszczególnych elementów wyposażenia znacznie ograniczając koszty przy utrzymaniu jakości szkolenia²⁸⁵.

²⁷⁹ Port Technology, *Hydrogen terminal tractor under development as part of H2PORTS*, 2022, dostępne na: <https://www.porttechnology.org/news/hydrogen-terminal-tractor-under-development-as-part-of-h2ports/> - dostęp 07.01.2023.

²⁸⁰ Container Management, *Assembly of BoxBay high bay storage system completed at Jebel Ali*, 2020, dostępne na: <https://container-mag.com/2020/07/03/assembly-of-boxbay-high-bay-storage-system-completed-at-jebel-ali/> - dostęp 07.01.2023.

²⁸¹ C. Zhou, S. Zhu, M.G.H. Bell, L.H. Lee, E.P. Chew, *Emerging technology...*, op. cit., s. 7.

²⁸² Ibidem, s. 4.

²⁸³ Ibidem, s. 3.

²⁸⁴ Ibidem, s. 3.

²⁸⁵ Ibidem, s. 3.

Internet rzeczy wiąże się z połączeniem obiektów fizycznych z wirtualnymi w celu uruchomienia, aktualizacji, konfiguracji i sterowania, ponadto umożliwia monitorowanie działań związanych z ładunkiem²⁸⁶.

Blockchain jest łańcuchem transakcji, w których każda jednostka łańcucha, zwana blokiem, zawiera określone transakcje²⁸⁷. Umożliwia digitalizację procedur operacyjnych, w tym np. wszelką dokumentację dotyczącą poszczególnych kontenerów, a także sprawia, że śledzenie kontenerów jest dokładne i zautomatyzowane²⁸⁸. Z kolei cyberbezpieczeństwo jest pojęciem związanym z ochroną integralności, poufności i dostępności do danych poprzez wykorzystanie technologii, wśród których często stosowaną jest technologia blockchain²⁸⁹.

Tworzenie „cyfrowego bliźniaka” (DT - ang. *digital twin*) jest jedną z rozwijających się koncepcji dotyczących cyfrowej transformacji portów pozwalających na stworzenie wirtualnego odwzorowania rzeczywistości²⁹⁰. Następnie dzięki wykorzystaniu sztucznej inteligencji do analizy zebranych danych rzeczywistych możliwym jest dokonanie dokładnych kalkulacji oraz prognoz przyszłych wydarzeń, co pozwala na podjęcie lepszych decyzji poprawiających efektywność funkcjonowania obiektu²⁹¹.

Kompleksowe wykorzystanie cyfryzacji wyraża się w formie skutecznego wdrożenia systemu zarządzania terminalem kontenerowym TOS (ang. *Terminal Operating System*), którego głównym zadaniem jest integracja potrzeb sfery organizacyjnej i operacyjnej²⁹². System operacyjny terminalu (TOS) należy uznać za główne narzędzie ewidencji, planowania, kontroli i monitorowania wszelkich operacji, pracy maszyn, przepływu towarów oraz pracy ludzi w celu zwiększenia wydajności procesów²⁹³. Narzędzie to umożliwia automatyzację niektórych elementów, np. pozwala na dokładne obliczenie czasu potrzebnego na obsługę statku²⁹⁴.

Do obsługi statku na terminalu niezbędni są zarówno ludzie (np. operatorzy sprzętu przeładunkowego, planerzy, sztauerzy), infrastruktura oraz elementy wyposażenia (np. suwnice

²⁸⁶ Ibidem, s. 3.

²⁸⁷ Ibidem, s. 3.

²⁸⁸ Ibidem, s. 4.

²⁸⁹ Ibidem, s. 3-4.

²⁹⁰ C. Zhou, S. Zhu, M.G.H. Bell, L.H. Lee, E.P. Chew, *Emerging technology...*, op. cit., s. 9.

²⁹¹ Ibidem, s. 9.

²⁹² M. Acciaro, P. Serra, *Strategic Determinants of Terminal Operating System Choice: An Empirical Approach using Multinomial Analysis*, *Transportation Research Procedia*, 3, 2014, s. 593; B. Wiśnicki, L. Chybowski, B. Pietrzyk, *Systemy informatyczne wspomagające pracę portowych terminali kontenerowych*, *Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji*, z. 2(11), 2015, s. 227.

²⁹³ Ibidem, s. 228.

²⁹⁴ Ibidem, s. 231.

nabrzędne STS)²⁹⁵. Konieczność integracji tak wielu różnych zmiennych (np. wydajność konkretnych urządzeń przeładunkowych) powoduje, iż TOS jest tworzony indywidualnie dla każdego terminalu uwzględniając jego parametry techniczne oraz wyposażenie²⁹⁶.

Z uwagi na wspomnianą w poprzednim podrozdziale sieć zależności występujących pomiędzy różnymi uczestnikami łańcucha dostaw oczywistym jest, że cyfryzacja tylko jednego ogniwa, np. morskiego terminalu kontenerowego niekoniecznie wpływa na zwiększenie efektywności funkcjonowania całego łańcucha dostaw.

Niektóre z wprowadzonych i wdrażanych technologii mogą zostać w pełni wykorzystane tylko wtedy, kiedy zarówno nadawca, jak i odbiorca będą ich używać. W trakcie realizacji procesu transportowego w ramach łańcucha dostaw tworzone są informacje, które są przekazywane (głównie cyfrowo) do różnych ogniw łańcucha.

Z uwagi na fakt, iż np. morskie terminale kontenerowe korzystają z różnych systemów TOS może zaistnieć konieczność przekonwertowania informacji na akceptowany przez określony system format, co m.in. wydłuża czas. Ponadto, każdy z uczestników mający bezpośredni kontakt z terminalami (np. spedytor) musi znać i obsługiwać wszystkie terminalowe systemy operacyjne²⁹⁷.

Remedium na problemy związane z różnorodnością systemów oraz regulacji prawnych jest system *maritime single window* (koncepcja pojedynczego okna - SW) rozumianego jako portal, w którym można złożyć wszystkie dokumenty wymagane przez dane państwo w związku z przyplłynięciem, pozostaniem i wypłynięciem statków, osób oraz ładunków²⁹⁸. Ponadto celem *single window* jest redukcja i uniknięcie powielania tych samych danych, informacji i dokumentów.

Rozwinięciem tej koncepcji jest *port community system* (PCS), który można traktować jako model biznesowy, który skupia się nie tylko na interesariuszach danego terminalu, ale także kładzie większy nacisk na związki z zapleczem terminalu oraz z całym łańcuchem dostaw²⁹⁹.

Szersze rozumienie PCS wyraża się również w jego definicjach, na podstawie których można stwierdzić, iż system ma zapewnić uporządkowaną i bezpieczną komunikację między

²⁹⁵ Ibidem, s. 230.

²⁹⁶ Ibidem, s. 230.

²⁹⁷ R. Marek, *Rozwój krajowego port community system*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 505, 2018, s. 376-377.

²⁹⁸ IMO, *Electronic exchange of information / Electronic data exchange*, 2019, dostępne na: <https://www.imo.org/en/OurWork/Facilitation/Pages/ElectronicBusiness-default.aspx> - dostęp 09.01.2023.

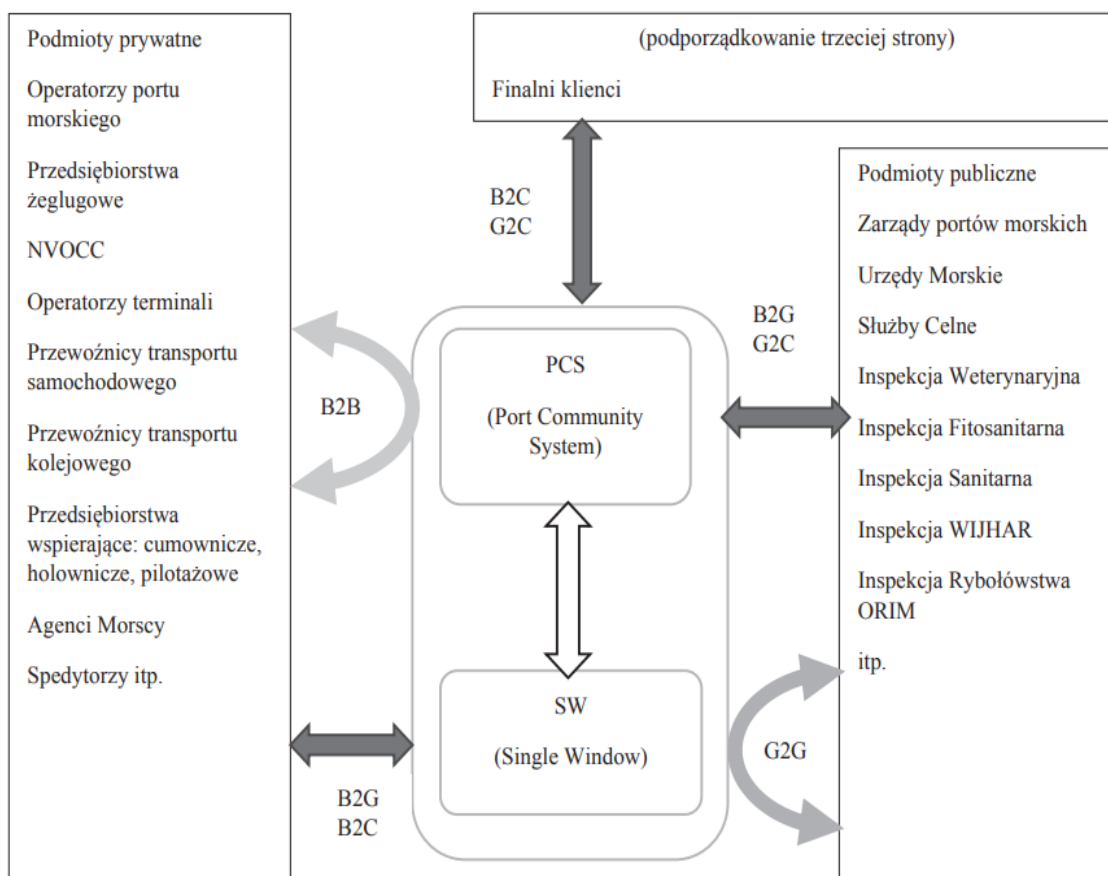
²⁹⁹ C. Zhou, S. Zhu, M.G.H. Bell, L.H. Lee, E.P. Chew, *Emerging technology...*, op. cit., s. 10.

użytkownikami systemu, a także integrację i synchronizację danych, informacji i dokumentów, co pozwoli na wzrost wartości dodanej dla uczestników systemu³⁰⁰.

W ramach powiązania systemu PCS z SW należy wyróżnić następujące relacje zachodzące pomiędzy poszczególnymi interesariuszami, zarówno podmiotami prywatnymi, jak i publicznymi, a więc: B2B (*business-to-business*), G2G (*government-to-government*) oraz B2G (*government-to-government*)³⁰¹.

Pełna integracja PCS i SW oznacza istnienie tylko jednego punktu dostępu wprowadzania danych do systemu, a także wymusza na użytkownikach systemu posiadanie odpowiedniego poziomu sprawności systemów informatycznych. Pełna integracja systemu PCS i SW została przedstawiona na rysunku 4.

Rysunek 4. Pełna integracja systemu PCS i SW



Źródło: R. Marek, *Rozwój krajowego port community system*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 505, 2018, s. 378.

Zakres danych, informacji i dokumentów przetwarzanych w ramach PCS jest związany z potrzebami interesariuszy oraz etapem rozwoju danego systemu, jednak możliwym jest

³⁰⁰ R. Marek, *Rozwój...*, op. cit. s. 372.

³⁰¹ Ibidem, s. 378.

dokonanie podziału tych elementów na trzy główne grupy³⁰². Pierwsza związana jest z poprawą kontroli ładunków na terminalu kontenerowym. Druga grupa wiąże się z usprawnianiem zarządzania wpłynięcia/wypłynięcia statku do/z terminalu. Natomiast trzecia grupa dotyczy aspektów operacyjnych związanych z lokalizacją i parametrami technicznymi nabrzeża, statusu ładunków, deklaracji celnych, manifestów i deklaracji ładunkowych, list ładunkowych, informacji o podstawowych usługach oraz statystyk portowych³⁰³.

Z uwagi na zalety stosowania PCS, zarówno w kontekście poprawy atrakcyjności danego portu i terminalu, jak również daleko idących ułatwień w całym łańcuchu dostaw, system jest wdrażany w portach na całym świecie – aktualnie funkcjonuje 48 tego typu systemów³⁰⁴.

Podsumowując, infrastruktura i suprastruktura mają kluczowe znaczenie dla efektywnej realizacji usług w morskim terminalu kontenerowym. Wykorzystanie nowoczesnych technologii pozwala na sprawniejszy przeładunek towarów, szybszą obsługę statków i środków transportu lądowego oraz lepszą organizację pracy. Ponadto, skuteczna adaptacja innowacyjnych narzędzi, takich jak np. TOS lub PCS wpływa na uzyskanie większej kontroli nie tylko nad samym ładunkiem, ale także nad procesami i usługami realizowanymi na jego rzecz w ramach całego łańcucha dostaw. Takie działania można postrzegać przez pryzmat próby dostosowania się i sprostania wymaganiom stawianym terminalom kontenerowym przez pozostałych uczestników łańcucha, w tym przede wszystkim przez przewoźników morskich.

2.3. Procesy i usługi realizowane w terminalu

2.3.1. Procesy realizowane w morskim terminalu kontenerowym

Kompleksowość terminali kontenerowych, jak również łańcuchów dostaw, w ramach których funkcjonują, wymusza potrzebę sprawnej realizacji podstawowej działalności. W sieci wzajemnych relacji pomiędzy uczestnikami łańcucha terminal odgrywa kluczową rolę będąc integratorem pozostałych gałęzi. W tym zakresie istotnym jest możliwość zapewnienia jak największego poziomu integracji i koordynacji pomiędzy poszczególnymi ogniwami.

Wdrażanie nowoczesnych technologii i narzędzi, które zostały zidentyfikowane i przedstawione w poprzednim podrozdziale, jest konsekwencją rosnącej potrzeby zarządzania procesami na terminalu. Konieczność ta, wynika z dynamicznie zmieniających się warunków

³⁰² Ibidem, s. 379.

³⁰³ Ibidem, s. 379.

³⁰⁴ Szerokie omówienie koncepcji PCS wraz z kolejnymi falami wdrażania systemu i przedstawieniem kolejnych portów implementujących system zostało przedstawione w: A. Moros-Daza, R. Amaya-Mier, C. Paternina-Arboleda, *Port Community Systems: A structured literature review*, *Transportation Research Part A*, 133, 2020, s. 28.

rynkowych, w ramach których funkcjonują łańcuchy dostaw, do których terminale muszą się dostosować.

W tym miejscu należy wspomnieć, że przebieg większości realizowanych procesów jest niezauważalny dla głównych grup interesariuszy, którzy dostrzegają i oceniają jedynie efekt końcowy szeregu wzajemnie powiązanych procesów. Zarówno przewoźnicy morscy, jak i przewoźnicy lądowi oraz spedytorzy dostrzegają i oceniają końcowy rezultat szeregu wzajemnie powiązanych ze sobą działań.

Stopień złożoności terminalu kontenerowego w aspekcie operacyjnym sprawia, iż pełen opis podmiotu przy wykorzystaniu wszystkich zidentyfikowanych procesów spowodowałby brak możliwości czytelnego przedstawienia organizacji. W związku z powyższym warstwa przedmiotowa procesów realizowanych w morskich terminalach kontenerowych została sformułowana według kryterium hierarchii opisanego w podrozdziale 1.3. rozprawy. Przyjmując założenie stanowiące, że liczba zidentyfikowanych procesów powinna zawierać się w przedziale 10-20, na podstawie obserwacji własnych zidentyfikowano 12 procesów (tab. 6)³⁰⁵. Powyższe procesy zostały przyporządkowane do megaprocesu sprzedaży, megaprocesu techniczno-technologicznego oraz procesów zarządzania.

Z punktu widzenia możliwości bezpośredniego kreowania wartości dodanej, zidentyfikowane procesy można zakwalifikować zarówno do grupy procesów głównych, jak i procesów pomocniczych. Z uwagi na kompleksowość obiektu, jakim jest terminal, a także z powodu powiązania pomiędzy poszczególnymi procesami i przenikania się procesów głównych z procesami pomocniczymi, zdecydowano się na traktowanie tych procesów jako jednej grupy określonej mianem procesów głównych i pomocniczych (patrz tab. 6).

Tabela 6. Podział procesów w warstwie przedmiotowej na przykładzie morskiego terminalu kontenerowego

Megaprocesy i procesy zarządzania	Procesy główne i pomocnicze
Procesy zarządzania	Zarządzanie zasobami ludzkimi i rozwój kadr
	Księgowość i zarządzanie finansami
	Zarządzanie strategią
	Marketing
	Zarządzanie wiedzą
	Proekologiczność, zarządzanie środowiskowe i wpływ działalności na środowisko naturalne
	Doskonalenie i poprawa wydajności
Megaproces sprzedaży	Obsługa klienta zewnętrznego

³⁰⁵ M. Tarkowski, *Czynniki umożliwiające...*, op. cit., s. 13.

Megaprocesy i procesy zarządzania	Procesy główne i pomocnicze
	Zarządzanie zmianami
	Planowanie i wykorzystanie zasobów ludzkich, rzeczowych oraz przestrzennych
Megaproces techniczno-technologiczny	Zarządzanie i eksploatacja suprastruktury i innych składników infrastruktury logistycznej
	Kontrola jakości

Źródło: Opracowanie własne.

Stopień złożoności oraz wzajemnych powiązań pomiędzy poszczególnymi megaprocesami oraz procesami głównymi i pomocniczymi, a także konieczności wdrażania nowoczesnych narzędzi i technologii, może zostać przedstawiony na przykładzie odnoszącym się do realizacji pierwszego działania związanego z fizyczną obsługą statku w terminalu, czyli jego zacumowania.

W zakresie kluczowej roli wykorzystywania aktualnych technologii należy zwrócić uwagę na nieodzowność posiadania narzędzi i systemów umożliwiających korzystanie z technologii EDI (ang. *Electronic Data Interchange* – elektroniczna wymiana danych), a także zdolność do tworzenia i odczytywania plików BAPLIE (ang. *BAltic PORTs & LInes Electronic Information exchange*) oraz COPRAR (ang. *Container Operator's Message for Pre-arrival Release*).

Korzystanie z technologii EDI pozwala na usprawnienie procesów, a także na wymianę danych w sposób zautomatyzowany i bezpośredni między systemami informatycznymi różnych podmiotów zaangażowanych w procesy na terminalu. Zastosowanie EDI umożliwia również śledzenie i monitorowanie ładunków na każdym etapie procesu³⁰⁶.

Plik BAPLIE to plik wymiany danych stosowany w terminalach kontenerowych, który służy do przekazywania informacji o załadunku i rozładunku kontenerów na statkach. Zawiera on szczegółowe informacje o każdym kontenerze, takie jak numer, rodzaj, waga, przypisany do niego terminal, port docelowy, a także informacje o czasie pobytu na terminalu. Plik ten jest generowany przez system zarządzania terminalem TOS i przekazywany linii żeglugowej lub agentowi statkowemu, którzy mogą na jego podstawie planować i koordynować operacje

³⁰⁶ Elektroniczna wymiana danych jest istotnym aspektem wpływającym na produktywność i efektywność funkcjonowania organizacji, pełne wykorzystanie cech EDI (szybkość, łatwość pozyskania danych, niezawodność) umożliwi reorganizację procesów przedsiębiorstwa umożliwiającej osiągnięcie wyższej sprawności. Zob.: G. Vrakas, C. Chan, V.V. Thai, *The effects of evolving port technology and process optimisation of operational performance: The case study of an Australian container terminal operator*, *The Asian Journal of Shipping and Logistics*, vol. 37, 2021, s. 285.

ładunkowe na statku morskim. Plik BAPLIE jest jednym z najważniejszych elementów umożliwiających skuteczne zarządzanie łańcuchem dostaw w transporcie morskim.

Plik COPRAR to jeden z formatów wymiany informacji na temat ładunków między partnerami w transporcie morskim. Jest on generowany przez linie żeglugowe i zawiera szczegółowe informacje o kontenerach przewożonych na statku, w tym ich numer, wagę, rozmiar, typ, zawartość, miejsce składowania oraz czasy załadunku i rozładunku. Ponadto, znajdują się w nim również informacje o statku, na którym kontener jest przewożony oraz poszczególnych terminalach przeładunkowych. Plik ten jest wykorzystywany przez terminale, linie żeglugowe, spedytorów oraz innych uczestników łańcucha dostaw, aby umożliwić płynne przepływy informacji o operacjach wykonywanych na terminalu. Dzięki temu możliwa jest lepsza koordynacja działań oraz zwiększenie efektywności procesów.

Schemat procesów realizowanych w wyniku przyplłynięcia statku do terminalu został przedstawiony na rysunku 5. Wspomniane procesy, których rezultatem jest obsługa statku w terminalu, są częścią megaprocesu sprzedaży oraz megaprocesu techniczno-technologicznego.

Złożoność sprawnej realizacji tych procesów przejawia się we wzajemnym powiązaniu określonych działań. Konieczne jest odpowiednie planowanie nabrzeża (szczególnie w terminalach obsługujących kilka statków jednocześnie), co wpływa na aspekty związane między innymi z realizacją procesów głównych i pomocniczych, odnoszących się do planowania użycia i alokacji elementów suprastruktury, wymiany informacji dotyczących statku, placu składowego, planów za/wyładunkowych. Ponadto, każdy z tych elementów będzie zawierał w sobie bardziej szczegółowe dane, takie jak np.: stateczność poprzeczna i wzdłużna statku (w zakresie planu przeładunkowego), czy harmonogram pracy dźwigowych i suwnicowych.

Różne czynności będą realizowane przed lub w trakcie trwania operacji. Z punktu widzenia terminalu kontenerowego przyplłynięcie statku skutkuje potrzebą uruchomienia i koordynacji szeregu działań, których celem będzie prawidłowe i rzetelne obsłużenie statku w zakresie rozładunku i/lub załadunku.

Poszczególne działania można podzielić na kilka grup, takich jak operacje i czynności związane z planowaniem placu składowego oraz planem ładunkowym na statku, wiadomości EDI, wiadomości administracyjne systemowe, wydarzenie, czyli fizyczne czynności realizowane na rzecz kontenera lub statku, oraz wyjście.

Inicjatorem, czyli wejściem, realizacji całej przedstawionej sekwencji jest dostarczenie pliku BAPLIE, czyli tzw. sztauplanu, i/lub pliku COPRAR zawierającego listę wyładunkową.

Posiadanie informacji zawartych w powyższych plikach umożliwia rozpoczęcie poszczególnych operacji mających na celu obsługę statku.

W związku z powyższym, realizowane są operacje mające na celu sprawną organizację procesów wejścia statku. Pociąga to za sobą to szereg kolejnych działań, takich jak np. pobranie listy rozładunkowej, na podstawie której możliwe jest określenie, które z kontenerów mają zostać wyładowane na plac składowy, a które mają zostać w ładowniach. W ramach tych operacji niezwykle istotne jest uwzględnianie charakterystyki danego statku w zakresie stateczności wzdłużnej i poprzecznej, tak aby operacje przeładunkowe nie stwarzały zagrożenia dla środka transportu. Aspekty związane z tymi elementami są uzgadniane z kapitanem jednostki.

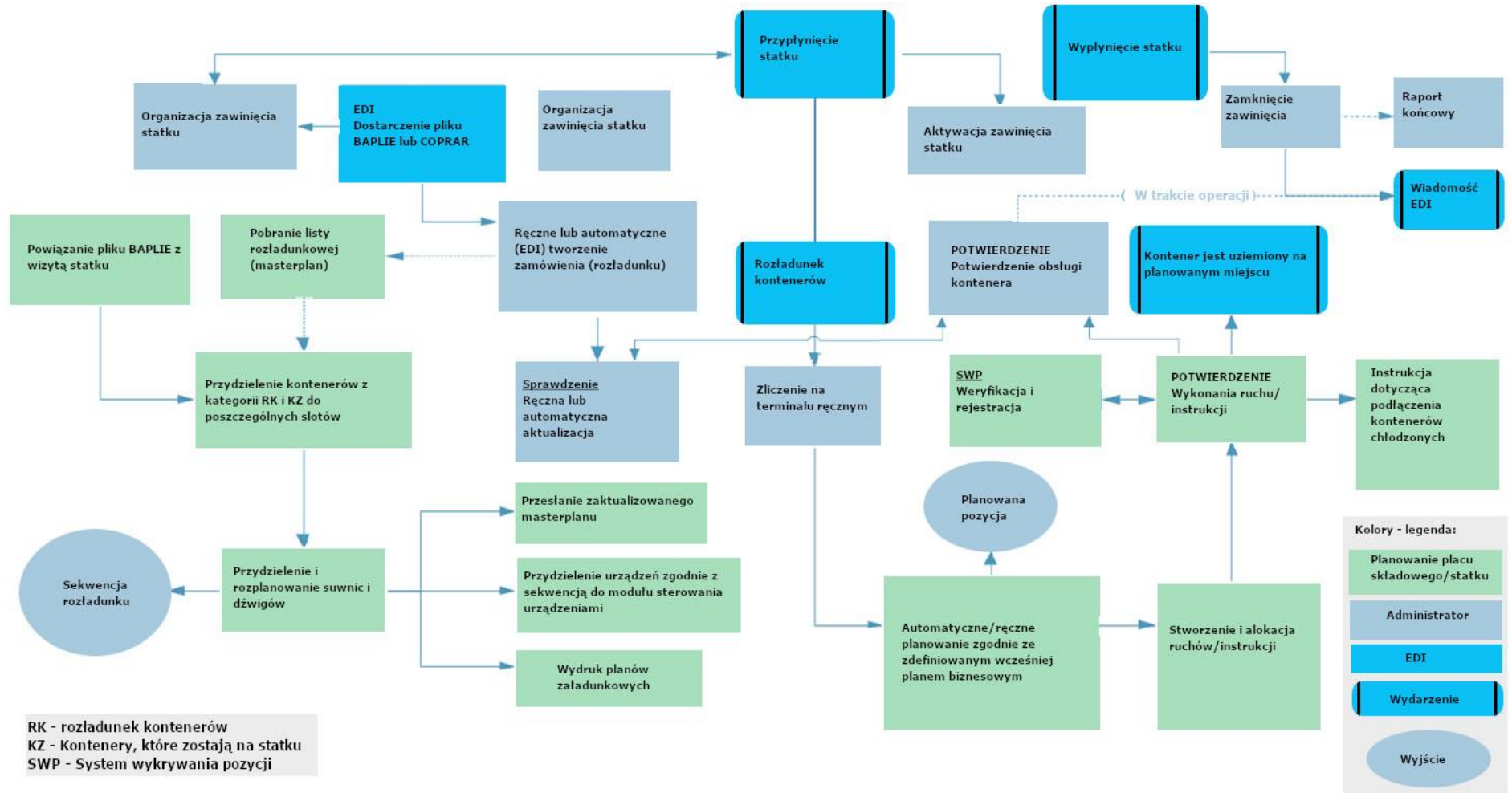
Po przydzieleniu kontenerów do poszczególnych kategorii (gotowych do rozładunku i tych, które zostają na statku) kluczowym jest odpowiednie rozplanowanie pracy suwnic nabrzeżnych i dźwigów przy jednoczesnym przesłaniu zaktualizowanego planu ładunkowego. Rezultatem tych czynności jest stworzenie sekwencji wyładunku kontenerów ze statku.

Rozładunek kontenerów również niesie ze sobą szereg działań, które muszą zostać odpowiednio zaplanowane i wykonane, aby zapewnić pożądany poziom sprawności, efektywności i bezpieczeństwa.

Przed fizycznym rozładunkiem kontenerów koniecznym jest zaplanowanie ich dokładnej pozycji. Kolejnym istotnym elementem jest stworzenie, przesłanie i potwierdzenie odpowiednich instrukcji dotyczących poszczególnych ruchów i alokacji, jak również weryfikacja i rejestracja pozycji, na której znajdzie się dany kontener.

W momencie zakończenia wszystkich operacji związanych z rozładunkiem statku następuje zamknięcie zdarzenia zawinięcia statku będące rezultatem wypłynięcia statku.

Rysunek 5. Schemat procesów realizowanych w wyniku przyplięnięcia statku



Źródło: G. Van Tittelboom, *Components of a container terminal*, Port of Antwerp, prezentacja podczas szkolenia pt. *Container Terminal Management* realizowanego w okresie 17-30.10.2021 w Antwerpii.

W ramach omawianego i zaprezentowanego na rysunku nr 5 schematu procesów realizowanych w wyniku przyplłynięcia statku, należy nadmienić, iż poszczególne czynności są ze sobą powiązane sprzężeniami zwrotnymi umożliwiającymi weryfikację i rejestrację poszczególnych aspektów przed fizycznym zawinięciem statku, co pozwala na sprawniejszą i bezpieczniejszą organizację pracy. Zaplanowane działania są następnie konfrontowane i weryfikowane z faktycznym stanem rzeczy.

Przedstawiony schemat procesów jest tylko wycinkiem działalności terminalu, jednak ilustruje on pełną zależność sieć połączeń zachodzących pomiędzy różnymi obszarami funkcjonowania terminalu, a także wzajemnych powiązań zachodzących między poszczególnymi megaprocesami i kształtującymi je procesami głównymi i pomocniczymi.

Realizacja usług jest możliwa dzięki odpowiedniej strukturze procesów, które te usługi kształtują. W ten sposób można stwierdzić, iż oceniając usługi oferowane w ramach określonego podmiotu, faktycznej ocenie podlegają procesy realizowane przez ten podmiot. Wobec tego, ocena jakości usług oferowanych przez morski terminal kontenerowy będzie nierozdzielnie związana z oceną jakości realizowanych w nim procesów.

Wszystkie procesy główne i pomocnicze megaprocesu sprzedaży oraz megaprocesu techniczno-technologicznego pośrednio i bezpośrednio kształtują wartość dodaną. Ponadto, należy nadmienić, iż wyżej wspomniane procesy główne i pomocnicze wraz z procesem związanym z doskonaleniem i poprawą wydajności, a także z zarządzaniem wiedzą, mają wpływ na efektywność funkcjonowania morskiego terminalu kontenerowego w krótkim horyzoncie czasowym.

W toku przeprowadzonych rozważań można zauważyć, iż zarządzanie procesami odgrywa kluczową rolę w sprawnym i efektywnym przepływie ładunków w całym łańcuchu dostaw.

2.3.2. Usługi morskich terminali kontenerowych

W morskich terminalach kontenerowych realizowana jest różnorodna aktywność gospodarcza. Efektem działalności, mającej na celu kompleksową obsługę przedmiotów przewozu oraz uczestniczących w nim środków transportu, jest usługa³⁰⁷. Realizowane usługi

³⁰⁷ Obszerną charakterystykę rynku usług z punktu widzenia ich cech omawiają A. Styś oraz J. Olearnik. Zob.: A. Styś, J. Olearnik, *Ekonomika i organizacja usług*, PWE, Warszawa, 1985, s. 92-94 oraz D. Inicki, *Przestrzenne zróżnicowanie poziomu rozwoju usług w Polsce. Teoretyczne i praktyczne uwarunkowania badań*, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Wrocław, 2009, s. 32. Z kolei charakterystykę rynku usług transportowych i portowych zostały przedstawione w następujących pracach: D. Rucińska, *Marketingowe kształtowanie rynku usług transportowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2001, s. 41; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków usług portowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010, s. 90-142; H. Brdulak, *Stan i*

są sekwencją procesów, działań i czynności, uporządkowanych z punktu widzenia organizacyjno-logistycznego, techniczno-technologicznego i ekonomiczno-prawnego, wspierających cykl przemieszczenia ładunków³⁰⁸. Z perspektywy ogólnej charakterystyki terminali kontenerowych stwierdzić można, iż są one przygotowane do realizacji trzech typów usług: dyspozycyjnych, techniczno-wykonawczych oraz różnego typu ułatwień i udogodnień³⁰⁹.

Współcześnie morskie terminale kontenerowe są nierozdzielnie związane z pozostałymi uczestnikami łańcucha dostaw, co wymusza na terminalach poszerzenie pakietu usług w sposób pozwalający na elastyczne dostosowanie się do wymagań klienta oraz realizację działalności kształtującej wartość dodaną³¹⁰. Wyrazem tych wymogów jest wdrożenie usług logistycznych, wśród których można wyróżnić takie kategorie jak np.: usługi transportowe, usługi zarządzania zapasami, usługi magazynowe, usługi zarządzania technologiami i usługi zarządzania informacjami³¹¹.

Wyszczególnienie usług oferowanych przez terminale znajduje się w tabeli 7.

kierunki rozwoju rynku usług TSL w Polsce [w:] Modelowanie procesów i systemów logistycznych, część V, red. M. Chaberek, A. Jezierski, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego Ekonomia Transportu Lądowego, nr 32, Gdańsk 2006, s. 34-43.

³⁰⁸ H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, op. cit., s. 118.

³⁰⁹ 1. Dyspozycyjnych – głównie usług o charakterze planistyczno-organizacyjnym związanych z przemieszczaniem ładunku w relacjach lądowo-morskich. Realizacja tego typu usług nie wymaga korzystania z infrastruktury i suprastruktury terminalowej. Głównymi realizatorami są spedytorzy, agenci statkowi oraz agenci celni. Jak zaznacza H. Klimek podmioty wykonujące te usługi występują w roli gestorów przedmiotów obsługi zgłaszając w ich imieniu popyt na usługi techniczno-wykonawcze realizowane przez terminal, w związku z powyższym dla właścicieli ładunków i armatorów traktowani są jako podmioty oferujące podaż usług, z kolei dla terminalu podmioty zgłaszające popyt.

2. Techniczno-wykonawczych – nazywanych usługami czynnymi, które z uwagi na przedmiot obsługi można podzielić na dwie kategorie: usługi techniczne oraz usługi na rzecz ładunków. Najistotniejszą rolę odgrywają usługi na rzecz ładunków, wśród których wymienić można między innymi: wyładunek, przeładunek, załadunek, sztautowanie, składowanie, manipulacje ładunkowe, przewozy wewnątrz terminalowe, operacje na rzecz środków transportu (np. operacje kolejowe), a także rzeczoznawstwo i kontrola ładunków.

3. Różnego typu ułatwień i udogodnień – postrzeganych przez pryzmat tzw. usług biernych oferowanych przez sam fakt określonej charakterystyki terminalu i jego istnienia. Do tej kategorii zaliczyć można wszelkie usługi związane z możliwością bezpiecznego kontynuowania przemieszczenia w relacji lądowo-morskiej, a także ułatwienia w zakresie zmiany środka transportu, czy też możliwość wykonania kompleksowej obsługi ładunków; Zob.: I. Urbanyi–Popiołek, *Obsługa ładunków skonteneryzowanych – wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2010, s. 32-34; A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Ekonomia i zarządzanie przedsiębiorstwem portowym. Podstawowe zagadnienia*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2006, s. 10; H. Klimek, *Funkcjonowanie rynków...*, op. cit., s. 102-103.

³¹⁰ T. Nowosielski, *Budowanie konkurencyjności usług logistycznych w obsłudze ładunków skonteneryzowanych w portach morskich Gdańskie i Gdyni [w:] Transport morski w międzynarodowych procesach logistycznych*, red. H. Salomonowicz, Wydawnictwo Zapol, Szczecin 2012, s. 176.

³¹¹ T.P. Vu, D.B. Grant, D.A. Menachof, *Exploring logistics service quality in Hai Phong, Vietnam*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, 36, 2020, s. 56.

Tabela 7. Wybrane usługi oferowane przez morskie terminale kontenerowe

Usługi logistyczne	Charakterystyka
Obsługa kontenerów	Sztauerka statkowa; Mocowanie lub rozmocowanie kontenera na statku; Przeładunek (w relacji burta-plac lub odwrotnie oraz środek transportu lądowego-plac lub odwrotnie); Manipulacje; Operacje na kontenerach chłodzonych (podłączenia, odłączenia, energia elektryczna i monitoring); Transshipment; Dodatkowe ruchy kontenera zlecone przez klienta; Ważenie, oklejanie, piętrowanie, czyszczenie; Przesztaunek (w obrębie ładowni, w relacji burta-nabrzeże-burta); Operacje kolejowe (rewizja składu, mocowanie na wagonie, pośrednictwo w obrocie dokumentami). Inspekcje
Obsługa drobnicy	Przeładunek w relacji samochód/wagon, paletyzacja/rozpaletowanie; Drobnica zjednostkowana (przeładunek pośredni, przeładunek bezpośredni); Sztuki ciężkie/project cargo (za/wyładunek w relacji burtowej, przeładunek, składowanie sztuk ciężkich); Składowanie drobnicy; Prace manipulacyjne (bandowanie, foliowanie, ważenie, sortowanie, etykietowanie); Inne czynności (kontrole, próbobranie);
Obsługa pojazdów	Wyładunek/załadunek pojazdu z/na statek (ro-ro) oraz przesztaunek na burcie statku; Złożenie lub podjęcie pojazdu na/z placu składowego; Opróżnianie lub napełnianie kontenera (pojazdy ciężkie – z/na flat rack, pojazdy lekkie, jednostki pływające); Składowanie pojazdów z/do kontenerów uniwersalnych
Inne usługi	Wynajem elementów wyposażenia przeładunkowego wraz z pracownikami; Wynajem przestrzeni magazynowej

Źródło: opracowanie własne na podstawie: BCT – Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o., *Taryfa usług 2022*, 2022; DCT Gdańsk, *Standard Tariff DCT Gdansk Container Operations*, 2022; APM Terminals, *APM Terminals Pacific LLC Port of Los Angeles Pier 400 – Terminal Tariff*, 2023; DP World, *DP World Limassol Tariff Book 2022*, 2022.

Usługi, zaprezentowane w tabeli 7, są oferowane przez terminale kontenerowe zarządzane zarówno przez linie żeglugowe (APM), jak również przedsiębiorstwa

przeładunkowe (DP World, BCT Gdynia, BHCT). Przedstawione usługi można powiązać z zaproponowaną klasyfikacją usług logistycznych na usługi transportowe, usługi zarządzania zapasami, usługi magazynowe, usługi zarządzania technologiami oraz usługi zarządzania informacjami³¹².

Pomimo braku uwzględnienia w taryfie usług np. usługi zarządzania informacjami, terminal zbiera, monitoruje i przekazuje część informacji dotyczących ładunku i/lub środków transportu kolejnym ogniwom łańcucha dostaw. Co więcej, powyższe usługi są nierozzerwalnie związane z kształtującymi je procesami, które muszą zachowywać ciągłość w całym łańcuchu dostaw. Każdy etap procesu, od załadunku towarów na statek do odbioru towarów przez klienta, zależy od sprawnego funkcjonowania terminalu kontenerowego.

Usługi morskich terminali kontenerowych mają wpływ na jakość i czas realizacji transportu morskiego oraz lądowego. Dzięki sprawnemu działaniu terminali możliwe jest zminimalizowanie czasu przestoju statków, a także skrócenie czasu realizacji procesów związanych z przeładunkiem, co wpływa na tempo dostarczania towarów do klientów. Jednocześnie, terminale kontenerowe oferują klientom różnorodne usługi dodatkowe, które mogą znacząco wpłynąć na optymalizację procesów w łańcuchu dostaw.

W ten sposób, usługi morskich terminali kontenerowych są kluczowym elementem zapewnienia efektywności, jakości i konkurencyjności w łańcuchu dostaw, który zależy od sprawnego funkcjonowania i koordynacji wszystkich etapów i procesów.

Ewaluacja realizacji tych usług jest dokonywana przez klientów w formie oceny jakości. Wartość użytkowa usług terminalowych wyraża się w ich użyteczności, która podlega ocenie dokonanej przez konsumentów³¹³. W związku z powyższym, koniecznym jest rozpatrywanie usługi jako dwóch zbiorów dotyczących właściwości oferowanych przez producentów oraz właściwości oczekiwanych przez konsumentów³¹⁴.

Do podstawowych cech jakościowych usług portowych zaliczyć można:

- szybkość realizacji obsługi – mierzona np. czasem trwania procesu jest to jakość w kategoriach logistycznych;
- bezpieczeństwo – rozumiane jako bezawaryjność oraz brak uszkodzeń środków transportu i ładunków;

³¹² T.P. Vu, D.B. Grant, D.A. Menachof, *Exploring...*, op. cit., s. 56.

³¹³ A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Ekonomika...*, op. cit., s. 41.

³¹⁴ A.S. Grzelakowski, *Rynki usług portowych (funkcjonowanie, wartościowanie, regulacja)*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1983, s. 41.

- niezawodność – rozumianą w kategoriach sprawności eksploatacyjnej i technologicznej;
- dostępność – postrzegana jako możliwość nabycia określonej usługi w określonym czasie, miejscu i po określonej cenie;
- masowość – możliwość dostępu do usługi dla każdego potencjalnego klienta na zasadach niedyskryminacji;
- proekologiczność – związaną z oddziaływaniem na środowisko naturalne³¹⁵.

O ile powyższe wymiary sprawdzają się do oceny jakości usług w ramach portów morskich, o tyle ich wykorzystanie w ramach badania jakości usług morskich terminali kontenerowych nie będzie w pełni zasadne.

Z racji charakterystyki obiektu, jakim jest morski terminal kontenerowy, przede wszystkim w zakresie homogeniczności usług realizowanych w ramach terminali, część z wymiarów nie będzie mogła zostać skutecznie wykorzystana w ujęciu definicji przedstawionych powyżej.

Wynika to z faktu, iż współcześnie funkcjonowanie morskich terminali kontenerowych, w dużej mierze realizowane jest na zasadach niedyskryminacji, przez co niezasadną wydaje się ocena działalności terminalu w aspekcie masowości. W tym ujęciu rozumie się, iż każdy podmiot chcący skorzystać z usług oferowanych przez terminal ma taką możliwość.

Ponadto, charakterystyką terminali jest możliwość realizacji swoich usług dzięki dostępności elementów infrastruktury oraz suprastruktury, co wyklucza różnicowanie w zakresie dostępności.

Ocena cech jakościowych terminalu kontenerowego stanowi jeden z wymiarów wpływających na rolę terminalu w całym układzie łańcucha dostaw. Tak, jak wspomiano wcześniej, usługi są kształtowane przez poszczególne procesy.

Wobec tego, zasadnym wydaje się stwierdzenie, że jakość i efektywność procesów wpływa na jakość realizowanych usług, a ta z kolei związana jest z określeniem roli terminalu. W tym miejscu należy wspomnieć, iż nie tylko jakość usług wpływa na to znaczenie. Do pozostałych wymiarów zaliczyć można efektywność funkcjonowania obiektu, jego konkurencyjność oraz atrakcyjność.

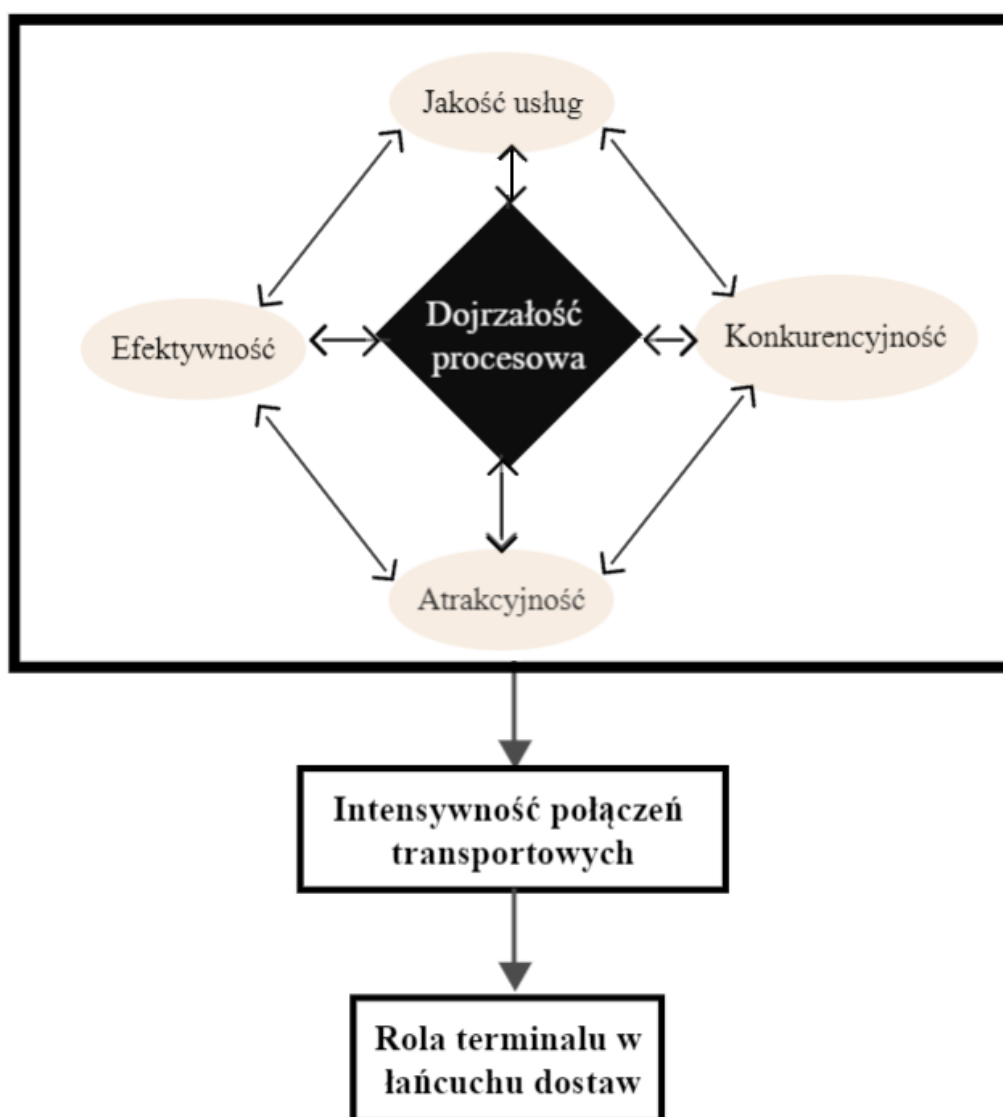
Konkurencyjność terminalu kontenerowego rozumiana jest jako zdolność do oferowania i sprzedawania usług bardziej atrakcyjnych niż te oferowane przez konkurentów krajowych

³¹⁵ A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Ekonomika...*, op. cit., s. 32 oraz s. 154; A.S. Grzelakowski, *Jakość usług transportowych i jej wpływ na kształtowanie wartości logistycznego łańcucha dostaw*, Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Gdyni, nr 93, 2016, s. 107-108.

i zagranicznych³¹⁶. Z kolei atrakcyjność odnosi się do poziomu zainteresowania klientów i potencjalnych klientów daną usługą oferowaną przez terminal oraz samym terminalem.

Na rysunku 6 przedstawiono propozycję wzajemnego powiązania czynników kształtujących dojrzałość procesową w kontekście jej wpływu na rolę terminalu w łańcuchu dostaw.

Rysunek 6. Schemat powiązań dojrzałości procesowej z czynnikami ją kształtującymi i wpływem na rolę terminalu w łańcuchu dostaw



Źródło: Opracowanie własne.

³¹⁶ A. Kaliszewski, A. Kozłowski, J. Dąbrowski, H. Klimek, *Key factors of container port competitiveness: a global shipping line perspective*, Marine Policy, vol. 117, nr artykułu 103896, 2020, s. 1.

W ramach prezentowanego schematu powiązań wpływających na znaczenie terminalu kontenerowego w łańcuchu dostaw, należy zwrócić uwagę na centralną rolę dojrzałości procesowej. Możliwość przewidywalnego i powtarzalnego dostarczania wyników wysokiej jakości, co stanowi egzemplifikację wdrożenia podejścia procesowego, ma wpływ na efektywność funkcjonowania terminalu, jego konkurencyjność, atrakcyjność oraz jakość oferowanych usług³¹⁷.

Należy zaznaczyć, iż efektywność oraz jakość usług są wymiarami, które mogą być w pełni bezpośrednio kształtowane przez operatora terminalu kontenerowego. Z tego powodu, mogą być postrzegane jako kluczowe w zakresie zwiększania poziomu dojrzałości procesowej.

Poprawa poziomu dojrzałości procesowej, poprzez udoskonalanie procesów, bezpośrednio wpływa na czynniki kształtujące wszystkie wyżej wymienione aspekty. Ponadto, oceniając każdy z tych czynników można pośrednio dokonać oceny poziomu dojrzałości procesowej.

Pomiędzy wszystkimi zaproponowanymi czynnikami również występują dwustronne relacje, spośród których nie wszystkie zostały zaprezentowane na rysunku 6. Brak zilustrowania niektórych z nich wynika z faktu, iż taki zabieg mógłby ograniczyć przejrzystość graficznej prezentacji. Do relacji, których nie przedstawiono na rysunku zaliczyć należy powiązanie jakości usług z atrakcyjnością terminalu oraz efektywności z konkurencyjnością.

Poprawa dojrzałości procesowej, a więc również czynników na nią wpływających, ma swoje odzwierciedlenie w możliwości zwiększenia intensywności połączeń transportowych z danym terminalem. Konsekwencją takiego stanu rzeczy jest wzrost wielkości przeładowywanych TEU, co przekłada się na lepszy wynik finansowy. Z kolei następstwem wzrostu intensywności połączeń jest zwiększenie roli i rangi terminalu w całym układzie łańcucha dostaw.

Podsumowując, morskie terminale kontenerowe muszą sprostać wymaganiom stawianym przez przewoźników morskich, przewoźników lądowych, spedytorów oraz innych interesariuszy, którzy oczekują sprawnej i efektywnej realizacji usług. Konieczność koordynacji wielu operacji oraz skutecznej wymiany informacji pomiędzy różnymi ogniwami

³¹⁷ Z racji osadzenia pracy w dyscyplinie nauki o zarządzaniu i jakości autor rozprawy zdecydował się na zaznaczenie istotności konkurencyjności w zakresie funkcjonowania morskich terminali kontenerowych, jednak z uwagi na cel pracy, charakter oraz rolę konkurencyjności nie jest przedmiotem badań. Obszerne opracowanie dotyczące konkurencyjności terminali kontenerowych zostało zaprezentowane w pracy A. Kaliszewski, J. Dąbrowski, H. Klimek, *Konkurencyjność portów morskich. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 2021.

łańcucha dostaw sprawia, iż obecnie zarządzanie procesami urasta do rangi kluczowego aspektu funkcjonowania terminalu kontenerowego.

Ponadto, za główne czynniki umożliwiające usprawnienie zarządzania procesami uważać można konkurencyjność, atrakcyjność, efektywność oraz jakość usług. W układzie działalności samego terminalu szczególnie dwa ostatnie wymiary mają kluczowe znaczenie, jako te, na które bezpośredni wpływ ma operator terminalu kontenerowego.

Rozdział III Jakość usług jako czynnik wpływający na efektywność funkcjonowania morskich terminali kontenerowych

3.1. Efektywność funkcjonowania morskich terminali kontenerowych – metody jej pomiaru

Uwzględniając zaproponowaną sieć wzajemnych powiązań pomiędzy konkurencyjnością, atrakcyjnością, efektywnością i jakością usług w odniesieniu do roli terminalu w łańcuchu dostaw należy zaznaczyć, iż nie wszystkie te aspekty mogą być bezpośrednio kształtowane przez operatora terminalu kontenerowego.

Na konkurencyjność terminalu kontenerowego wpływa szereg czynników, wśród których jednym z istotniejszych, z punktu widzenia tak przewoźników morskich, lądowych i spedytorów, jest umiejscowienie obiektu w ramach globalnego lub lokalnego łańcucha dostaw³¹⁸. Lokalizacja jest wybierana na początku inwestycji i w późniejszych jej etapach operator praktycznie nie ma możliwości jej zmiany. Istnieje oczywiście możliwość dalszego rozwijania terminalu i jego powiększania, jednak z geograficznego punktu widzenia raz określona lokalizacja pozostaje stała.

Z kolei badania przeprowadzone przez A. Kaliszewskiego, A. Kozłowskiego, J. Dąbrowskiego oraz H. Klimek wykazały, że możliwe jest zidentyfikowanie całego szeregu czynników wpływających na atrakcyjność terminalu kontenerowego, wśród których najważniejsze to jakość usług oferowanych przez terminal, harmonia w zakresie relacji pomiędzy zarządem, a pracownikami, warunki nautyczne oraz usieciowienie terminalu (rozumiane w dwóch płaszczyznach: jako sieć połączeń z zapleczem oraz z przedpolem)³¹⁹. W tym zakresie dostrzec można, iż nie wszystkie aspekty mogą być rozwijane i kształtowane przez operatora obiektu.

W odniesieniu do kolejnego czynnika, jakim jest efektywność, należy zwrócić uwagę, iż może być ona w całości tworzona i rozwijana przez operatora terminalu kontenerowego. Jak wspomniano wcześniej, w literaturze znaleźć można prace, w których pojęcie efektywności jest traktowane tożsamo z wydajnością³²⁰.

³¹⁸ A. Christodoulou, H. Kappelin, *Determinant...*, op. cit., s. 718.

³¹⁹ A. Kaliszewski, A. Kozłowski, J. Dąbrowski, H. Klimek, *Key factors of container port competitiveness: a global shipping line perspective*, Marine Policy, vol. 117, nr artykułu 103896, 2020, s. 9.

³²⁰ Zob.: G.M.D. Ganga, L.C.R. Carpinetti, *A fuzzy logic...*, op. cit., s. 177-187; D. Estampe, S. Lamouri, J.-L. Paris, S. Brahim-Djelloul, *A framework...*, op. cit., s. 247-258.

Do oceny poziomu efektywności wykorzystywać można szereg mierników, zarówno ilościowych, jak i jakościowych. Większość wskaźników proponowanych przez badaczy dotyczyła aspektów związanych z wydajnością funkcjonowania łańcucha³²¹.

W niniejszym podrozdziale w pierwszej kolejności przedstawiona zostanie metoda pomiaru efektywności i wydajności portów morskich wypracowana przez Bank Światowy w latach 90. ubiegłego wieku. *Port performance indicators*, pomimo bycia metodą dedykowaną portom morskim, może być zastosowana również do określania efektywności i wydajności terminali kontenerowych.

W dalszej kolejności zaprezentowane zostaną badania zrealizowane przez zespół pod kierownictwem M.-H. Ha, który zajął się określeniem wydajności morskich terminali kontenerowych uwzględniając kilka aspektów działalności, takich jak działalność podstawowa, działalność wspierająca, pozycja finansowa, satysfakcja klientów, poziom zintegrowania terminala kontenerowego w ramach łańcucha dostaw oraz zrównoważony rozwój.

W toku dalszych rozważań przedstawione zostaną inne wskaźniki stworzone i wykorzystywane przez UNCTAD oraz Bank Światowy, takie jak *Liner Shipping Connectivity Index* (LSCI) oraz *Container Port Performance Index* (CPPI).

Następnie przeprowadzona zostanie dyskusja wyników badań efektywności technicznej morskich terminali kontenerowych przeprowadzonych przez różne ośrodki naukowe.

W ostatniej części dokonano porównania portów kontenerowych zlokalizowanych w Azji z największymi w Europie oraz w rejonie Morza Bałtyckiego pod kątem wybranych wskaźników efektywności i wydajności oraz parametrów technicznych³²².

Jedną z metod pozwalających na określenie wydajności danego portu jest skorzystanie ze wskaźników wydajności portu (ang. *port performance indicators*) zaproponowanych przez Bank Światowy³²³. Całościowa wydajność została przedstawiona w trzech wymiarach: operacyjnym, finansowym oraz wydajności aktywów.

³²¹ B. M. Beamon zaproponowała zestaw 17 wskaźników ilościowych i jakościowych pozwalających na określenie wydajności łańcucha dostaw, wśród wskaźników są również takie, które dotyczą efektywności czasowej oraz kosztowej. Zob.: B. M. Beamon, *Supply chain design and analysis: Models and methods*, International Journal of Production Economics, 55, 1998, s. 287-288. Z kolei A. Gunasekaran, C. Patel i R.E. McGaughey stworzyli 46 wskaźników zaprezentowanych na trzech poziomach: strategicznym, taktycznym i operacyjnym. Zob.: A. Gunasekaran, C. Patel, R.E. McGaughey, *A framework for supply chain performance measurement*, International Journal of Production Economics, 87, 2004, s. 336-229. W literaturze znaleźć można także propozycję wskaźników, związanych z aspektem logistycznym oraz kosztowym, pozwalających na poprawę efektywności łańcucha poprzez ulepszenie jego odporności. Zob.: H. Carvalho, A.P. Barroso, V.H. Machado, S. Azevedo, V. Cruz-Machado, *Supply chain redesign for resilience using simulation*, Computers and Industrial Engineering, 62, 2012, s. 337-338.

³²² E. Ziajka, M. Rozmarynowska-Mrozek, *Port monitor - Cargo throughput in Top 10 Baltic ports in 2021 – rebound after tough 2020*, Actia Forum, 2021, s. 3-4.

³²³ K.C. Chung, *Port performance indicators (English)*, Infrastructure notes, nr PS-6, 1993.

Wymiar operacyjny sprowadza się do dwóch aspektów, pierwszy związany jest ze statkiem, natomiast drugi z efektywnością urządzeń przeładunkowych³²⁴. W wymiarze finansowym dokonuje się porównania składników pochodzących ze sprawozdania finansowego (np. przychody ze sprzedaży, zysk itd.). Z kolei w wymiarze związanym z wydajnością aktywów jednym z proponowanych wskaźników jest wskaźnik zajętości nabrzeża.

Przechodząc do terminali, należy przedstawić koncepcję i badanie zaproponowane i zrealizowane przez zespół kierowany przez M.-H. Ha³²⁵. W morskich terminalach kontenerowych wskaźniki wydajności terminalu można podzielić na sześć głównych obszarów, którymi są: działalność podstawowa, działalność wspierająca, silna pozycja finansowa, satysfakcja użytkownika, integracja terminala w łańcuchu dostaw oraz zrównoważony rozwój³²⁶.

Działalność podstawowa związana jest z głównymi funkcjami terminalu, a więc operacjami na rzecz statku, ładunku oraz innymi aktywnościami wpływającymi na przemieszczenie ładunków w relacji terminal-środek transportu.

Działalność wspierająca odnosi się do utrzymania wewnętrznych zasobów terminalu w celu poprawy efektywności lub/i wydajności funkcjonowania³²⁷. Silna pozycja finansowa rozumiana jest jako stabilność finansowa oraz zyskowność prowadzonej działalności.

Satysfakcja użytkowników mierzy między innymi rzetelność usług oraz zdolność reagowania terminalu na zapytania³²⁸. Integracja terminalu w łańcuchu dostaw jest kluczowym aspektem wpływającym na konkurencyjność danego portu. Oznacza to, iż w terminalu zapewniona jest odpowiednia rzetelna realizacja intermodalnych procesów związanych z usieciowieniem z zapleczem oraz przedpolem portu. Ponadto systemy ICT terminalu powinny być zintegrowane na poziomie całego łańcucha dostaw³²⁹.

Ostatni obszar, dotyczący zrównoważonego rozwoju, związany jest z koniecznością kładzenia przez terminal większego nacisku na promowanie długoterminowego wzrostu wpływającego pozytywnie na aspekty społeczne, ekonomiczne i ekologiczne³³⁰.

³²⁴ Ibidem, s. 1-2.

³²⁵ M.-H. Ha, Z. Yang, T. Notteboom, A.K.Y. Ng, M.-W. Heo, *Revisiting port performance measurement: A hybrid multistakeholder framework for the modelling of port performance indicators*, Transportation Research Part E, 103, 2017.

³²⁶ Ibidem, s. 4-6.

³²⁷ Ibidem, s. 4.

³²⁸ Ibidem, s. 5.

³²⁹ Ibidem, s. 5-6.

³³⁰ Ibidem, s. 5-6.

Empiryczna weryfikacja tych wskaźników została przeprowadzona na próbie czterech terminali kontenerowych w Korei Południowej. Wyniki badań zrealizowanych przez zespół M.-H. Ha wskazały, iż terminal New Busan osiągnął najwyższy wskaźnik wydajności³³¹.

Jednym ze wskaźników umożliwiających określenie miejsca danego portu w ramach globalnego łańcucha dostaw jest stworzony przez UNCTAD wskaźnik dotyczący połączeń w żegludze regularnej LSCI (*Liner Shipping Connectivity Index*), który jest obliczany w ujęciu kwartalnym³³².

Wskaźnik jest tworzony dla całego kraju, jak również dla poszczególnych portów – w obydwu przypadkach metoda kalkulacji jest taka sama³³³. Pomiar wskaźnika LSCI na poziomie kraju dokonywany jest w oparciu o pięć czynników: liczbę statków kursujących do i z portów morskich każdego kraju, ich całkowitą zdolność do przewożenia kontenerów, liczbę przedsiębiorstw świadczących usługi w żegludze liniowej, zakres usług oraz rozmiar największego statku³³⁴. Z kolei wskaźnik dedykowany do określenia LSCI dla poszczególnych portów opiera się na sześciu założeniach określonych jako kluczowe aspekty łączności³³⁵.

Uwzględniając czynniki i założenia kształtujące LSCI na poziomie krajowym w czołowej dziesiątce w drugim kwartale 2022 znajduje się pięć obszarów azjatyckich (znajdujące się na pierwszych czterech pozycjach: Chiny, Singapur, Korea Południowa, Malezja, oraz dziesiąty Hong Kong), cztery kraje europejskie (kolejno na miejscach od szóstego do dziewiątego: Wielka Brytania, Holandia, Hiszpania i Belgia), pomiędzy którymi znajdują się Stany Zjednoczone³³⁶. W tym zestawieniu Polska zajmuje 28. miejsce globalnie i 10. w Europie³³⁷.

Portowy wskaźnik LSCI skupia się na przedstawieniu rangi portu w ramach sieci żeglugi regularnej i poniekąd może być traktowany jako wynik działalności operacyjnej terminali

³³¹ Ibidem, s. 12-14.

³³² UNCTAD stworzył również wskaźnik łączności dwustronnej żeglugi liniowej (*liner shipping bilateral connectivity index*), który korzystając z metody obliczania LSCI tworzy indeks w oparciu o poniższe komponenty: liczba przeładunków koniecznych do połączenia dwóch krajów (zmienna dotycząca przeładunków), liczba wspólnych bezpośrednich połączeń między dwoma krajami (zmienna dotycząca wspólnych połączeń bezpośrednich), liczba połączeń typu port-port między dwoma krajami (zmienna częstotliwości), liczba towarzystw żeglugi liniowej działających pomiędzy dwoma krajami (zmienna operatorzy) oraz maksymalny rozmiar statku w TEU wykorzystywanego pomiędzy dwoma krajami (zmienna dotycząca maksymalnej zdolności przewozowej). Zob.: UNCTAD, *Review of maritime transport 2021*, Genewa 2021, s. 93 oraz s. 98.

³³³ Ibidem, s. 93.

³³⁴ UNCTAD, *Review of maritime transport 2017*, Genewa 2017, s. 101.

³³⁵ UNCTAD, *Review of maritime transport 2021*, Genewa 2021, s. 93.

³³⁶ UNCTAD, *Liner shipping connectivity index, quarterly*. Dostępne na: <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableViewer/tableView.aspx?ReportId=92> – dostęp 15.08.2022.

³³⁷ Ibidem.

zlokalizowanych w porcie w aspekcie ich wydajności³³⁸. Niemniej jednak nie jest on indeksem bezpośrednio mierzącym wydajność portu.

Stworzony przez Bank Światowy we współpracy z S&P w roku 2020 wskaźnik wydajności portów kontenerowych CPPI (ang. *Container Port Performance Index*) jest metodą pomiaru dedykowaną dla terminali kontenerowych³³⁹. Określa luki i możliwości rozwoju, które mogą przynieść korzyści wszystkim zainteresowanym stronom (od linii żeglugowych do konsumentów) – w badaniu uwzględniono te porty kontenerowe, które w okresie ostatnich 12 miesięcy miały przynajmniej 20 zawinięć statków – całkowita liczba terminali uwzględnionych w raporcie wyniosła 370³⁴⁰.

Pomiar wydajności portów został podzielony na trzy podejścia³⁴¹. Pierwsze dotyczy pomiaru wydajności operacyjnej i finansowej. Drugie odnosi się do efektywności ekonomicznej, natomiast trzecie skupia się na pomiarze na podstawie danych pochodzących ze źródeł egzogenicznych w stosunku do portu³⁴².

Na poziomie globalnym znaleźć można zagregowane wskaźniki zbiorcze dostarczające informacje o jakości i wydajności szlaków morskich – jednym z nich jest np. wskaźnik wydajności logistycznej LPI (ang. *Logistics Performance Index*)³⁴³. W tym wskaźniku wspomniane elementy są jedną ze składowych wpływających na wydajność logistyczną badanego kraju, natomiast CPPI jest wskaźnikiem mierzącym wydajność poszczególnych portów kontenerowych w oparciu o dwa podejścia metodologiczne – podejście administracyjne oraz wskaźnikowe. Wspólnym mianownikiem dla obydwu podejść jest czas spędzony przez poszczególne statki w porcie³⁴⁴.

Czas postoju w porcie rozumiany jest jako całkowity czas pomiędzy przyplłynięciem statku (fizycznie do portu lub na jego redę) do momentu opuszczenia nabrzeża – w tym przypadku celowo wykluczono czas potrzebny na opuszczenie granic portu – wszelkie straty

³³⁸ J. Charłampowicz, A.S. Grzelakowski, *Maritime container terminal process maturity: a methodological approach and empirical evidence*, European Research Studies Journal, 2022, vol. 25, nr 2, s. 641-642.

³³⁹ World Bank Group, S&P Global Market Intelligence, *Transport global practice. The Container Port Performance Index 2021 A Comparable Assessment of Container Port Performance*, Waszyngton, 2022.

³⁴⁰ Ibidem, s. 1-2.

³⁴¹ Ibidem, s. 15.

³⁴² J. Charłampowicz, A.S. Grzelakowski, *Maritime...*, op. cit., s. 642.

³⁴³ J.-F. Arvis, L. Ojala, C. Wiederer, B. Shepherd, A. Raj, K. Dairabayeva, T. Kiiski, *Connecting to Compete 2018. Trade Logistics in the Global Economy: The Logistics Performance Index and Its Indicators*, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2018.

³⁴⁴ World Bank Group, S&P Global Market Intelligence, *Transport...*, op.cit., s. 18-36.

wydajności w zakresie opóźnień (np. statków pilotowych lub holowniczych) zostały uwzględnione w ramach czasu, kiedy statek jest przy nabrzeżu³⁴⁵.

W ten sposób można dokonać podziału na trzy kategorie: godziny operacyjne, inne godziny portowe oraz inne godziny nabrzeżowe³⁴⁶. Godziny operacyjne, które odpowiadają za około 62% czasu spędzonego w porcie zdefiniowano jako czas pomiędzy pierwszym, a ostatnim ruchem kontenera na statku³⁴⁷. Inne godziny portowe, zajmujące średnio 28% czasu, rozumiane są jako kombinacja czasu oczekiwania/bezczynności na redzie portu oraz czasu potrzebnego na wpłynięcie do portu i dopłynięcie do nabrzeża. Z kolei godziny nabrzeżowe są to aktywności pomiędzy dopłynięciem do nabrzeża, a wykonaniem pierwszego podniesienia kontenera oraz czas upływający od wykonania ostatniego ruchu kontenera do momentu odcumowania jednostki³⁴⁸.

Pierwsze podejście, podejście administracyjne (lub techniczne), oparte jest na praktycznej metodyce wyrażonej w formie opinii i wiedzy ekspertów. W ramach tego podejścia dokonuje się agregacji godzin przybycia i postoju statku w porcie. W sposób naturalny przeciętna liczba godzin w porcie (rozumianych jako suma godzin postoju i przybycia) jest wyższa w większych portach (lub dla większych grup statków), co wpływałoby negatywnie na ogólną wydajność³⁴⁹. Z tego powodu korzystając między innymi z wiedzy ekspertów, dokonuje się porównania każdej grupy statków ze średnią wartością przypisaną danej grupie³⁵⁰.

Drugie podejście dotyczy konstrukcji wskaźnika w oparciu o techniki statystyczne takie jak analiza wskaźników. Realizowana jest poprzez tworzenie związków zachodzących pomiędzy danymi dotyczącymi produktywności portu, które wyrazić można w średniej liczbie godzin beczynności przy nabrzeżu oraz w relacji port-nabrzeże³⁵¹.

³⁴⁵ Ponadto w ramach wskaźnika nie uwzględnia się zdarzeń, które mogą zaistnieć z innych przyczyn niezwiązanych z wydajnością danego portu – takich jak np. bunkrowanie statku, naprawy itd. Zob.: World Bank Group, S&P Global Market Intelligence, *Transport...*, op. cit., s. 19.

³⁴⁶ Ibidem, s. 25.

³⁴⁷ Proporcje są zależne od wielkości statku – im większy statek tym większy udział godzin operacyjnych. Zob.: World Bank Group, S&P Global Market Intelligence, *Transport...*, op. cit., s. 25.

³⁴⁸ Ibidem, s. 25.

³⁴⁹ Ibidem, s. 33.

³⁵⁰ W ramach wskaźnika dokonano podziału na pięć grup statków w zależności od ich maksymalnej pojemności mierzonej w TEU: Feedery <1500 TEU; Regionalne: 1500-5000 TEU; Pośrednie: 5000-8500 TEU; Neo-Panamaxy: 8500-13500 TEU; Ultra-duże statki kontenerowe (ULCC): >13500 TEU. Zob.: World Bank Group, S&P Global Market Intelligence, *Transport...*, op. cit., s. 90.

³⁵¹ Ibidem, s. 90-91.

Z uwagi na różne podejścia metodyczne każde prezentuje odmienne wyniki, jednak jak stwierdzają sami autorzy CPPI, żadne z podejść nie może być traktowane w kategoriach lepszego lub gorszego³⁵².

Kategoria efektywności morskich terminali kontenerowych jest najczęściej rozpatrywana przez pryzmat efektywności technicznej, którą można rozumieć jako zdolność terminalu do obsługi większej liczby kontenerów³⁵³.

K. Cullinane, D.-W. Song oraz R. Gray przeprowadzili badanie dotyczące związków pomiędzy efektywnością techniczną, a strukturą właścicielską w azjatyckich terminalach kontenerowych³⁵⁴. Wykorzystano metodę stochastycznej analizy granicznej, uwzględniając takie dane wejściowe jak: długość nabrzeża, powierzchnia terminalu oraz liczba wykorzystywanego sprzętu przeładunkowego, z kolei danymi wyjściowymi była wielkość rocznych przeładunków w TEU.

Głównymi wnioskami płynącymi z badań było potwierdzenie korelacji pomiędzy wielkością terminalu, a jego efektywnością oraz stwierdzenie, iż właściciel reprezentujący sektor prywatny wpływa pozytywnie na poprawę efektywności.

Podobne badanie, przeprowadzone na próbie terminali z Ameryki Południowej oraz Karaibów, wykazało, iż najwyższą efektywnością cechują się terminale posiadające trzy lub cztery nabrzeża, z kolei za najmniej efektywne uznano te obiekty z dominującą rolą transshipmentów³⁵⁵.

W aspekcie położenia geograficznego stwierdzić można, iż najwyższą efektywnością techniczną charakteryzują się terminale azjatyckie, z kolei terminale zlokalizowane na Bliskim Wschodzie w 84% można uznać za nieefektywne³⁵⁶.

³⁵² Ibidem, s. 37.

³⁵³ E.S. Almawsheki, M.Z. Shah, *Technical efficiency analysis of container terminals in the middle eastern region*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, vol. 31 nr 4, 2015.

³⁵⁴ W toku rozważań niniejszej rozprawy pojęcia takie jak "struktura właścicielska" oraz "typ operatora terminalu" traktuje się jednakowo. Zob.: K. Cullinane, D.-W. Song, R. Gray, *A stochastic frontier model of the efficiency of major container terminals in Asia: assessing the influence of administrative and ownership structures*, Transportation Research Part A: Policy and Practice, vol. 36 nr 8, 2002.

³⁵⁵ I. Perez, L. Trujillo, M.M. Gonzalez, *Efficiency determinants of container terminals in Latin American and the Caribbean*, Utilities Policy, 41, 2016.

³⁵⁶ Azjatyckie terminale kontenerowe charakteryzują się relatywnie dobrą efektywnością i są w stanie obsłużyć większą liczbę kontenerów. Ponadto wykazano, iż nie ma istotnych różnic pomiędzy efektywnością techniczną terminali w Chinach, Korei, Japonii czy szerzej w krajach Azji Południowo-Wschodniej. Zob.: N. Kutin, T.T. Nguyen, T. Vallee, *Relative efficiencies of ASEAN container ports based on data envelopment analysis*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, 33(2), 2017; E.S. Almawsheki, M.Z. Shah, *Technical...*, op.cit., s. 484.

Na rynku europejskim w ramach przeprowadzonych badań dotyczących efektywności terminali stwierdzono, iż terminale DCT Gdańsk, CTB Hamburg oraz APM Maasvlakte II są efektywne, z kolei np. gdyński BCT i szczeciński DB uznano za nieefektywne³⁵⁷.

Powyższe badania i raporty związane są z różnym postrzeganiem efektywności i wydajności morskich terminali kontenerowych. Część skupia się na problemie całkowitej efektywności i wydajności, w ramach której uwzględnia się zarówno parametry techniczne, jak również czynniki rynkowe. Natomiast część jest zorientowana na efektywność techniczną, którą rozumie się jako zdolność do obsługi większej liczby kontenerów.

Każde z omówionych wyżej badań i raportów stanowi istotne źródło informacji dotyczących funkcjonowania terminali kontenerowych. Warto zwrócić uwagę, iż w ramach rankingów tworzonych zarówno przez ośrodki naukowe, jak i międzynarodowe organizacje, dokonuje się porównań w ramach portów, w skład których wchodzi kilka terminali kontenerowych. Z uwagi na trudną dostępność danych, nierzadko problematycznym jest dokładne określenie liczby przeładowanych TEU w poszczególnych terminalach.

Natomiast, możliwym jest dokonywanie porównań w zakresie wskaźników technicznych oraz wydajnościowych. Do aspektów technicznych zalicza się liczbę i długość nabrzeży, ich głębokość, a także roczne zdolności przeładunkowe. Z kolei w ramach wskaźników wydajnościowych uwzględnić można liczbę statków obsługiwanych tygodniowo oraz średni czas postoju statku w danym terminalu.

W odniesieniu do średniego czasu postoju należy zwrócić uwagę, iż jest on skorelowany z wielkością przeładowywanych TEU, która to z kolei wiąże się między innymi z rozmiarem obsługiwanych statków. W związku z powyższym, wskaźnik ten należy porównywać z innymi terminalami o podobnych parametrach technicznych i roli w łańcuchu dostaw. W przeciwnym wypadku nie można tego miernika traktować jako wyznacznika efektywności funkcjonowania danego terminalu.

Homogeniczny charakter terminalu kontenerowego sprawia, iż kwestie związane z jego efektywnością są w dużej mierze zależne od jego wielkości, poniesionych nakładów inwestycyjnych oraz wykorzystywanej infrastruktury oraz suprastruktury. Oznacza to, iż porównania dokonywane pomiędzy obiektami o odmiennych parametrach technicznych pozwalają na zaakcentowanie kluczowych różnic, które głównie wynikają z innej roli

³⁵⁷ Badanie przeprowadzono w 9 europejskich terminalach kontenerowych, z których trzy uznano na efektywne. Pozostałe nieefektywne terminale, które uwzględniono w ramach badania to: CTA Hamburg, Euromax Rotterdam, DPW Antwerp i TTI Algeciras. Zob.: B. Wiśnicki, L. Chybowski, M. Czarnecki, *Analysis of the efficiency of port container terminals with the use of data envelopment analysis methods of relative productivity evaluation*, Management Systems in Production Engineering, 1 (25), 2017, s. 12-13.

odgrywanej w łańcuchu dostaw. Część z terminali można traktować jako główne globalne huby, natomiast inne jako punkty przeładunkowe, zgodnie z modelem *hub and spoke*³⁵⁸.

Z racji swojego położenia geograficznego Polska ma istotne znaczenie w łańcuchach dostaw przebiegających przez rejon Morza Bałtyckiego oraz Europę Środkowo-Wschodnią. W kraju funkcjonują trzy morskie terminale kontenerowe o znaczeniu międzynarodowym³⁵⁹.

Największym terminalem kontenerowym w Polsce i jednocześnie w rejonie Morza Bałtyckiego jest Baltic Hub Container Terminal w Gdańsku. Jednym z powodów bycia liderem jest możliwość obsługiwaniania statków oceanicznych. Operatorem tego terminalu jest największy operator terminalowy na świecie – PSA.

Dwa pozostałe polskie terminale, Baltic Container Terminal (BCT) oraz Gdynia Container Terminal (GCT) specjalizują się głównie w żegludze feederowej. Operatorem BCT jest ISTSI, natomiast GCT jest zarządzany przez HPH.

Obecność największych operatorów terminali kontenerowych w Polsce podkreśla rolę kraju w zachowaniu ciągłości łańcuchów dostaw w rejonie Morza Bałtyckiego oraz Europy Środkowo-Wschodniej.

W tabeli 8 przedstawiono zestawienie wybranych terminali zlokalizowanych w Azji, czołowych portach europejskich, polskie terminale oraz rywalizujące z nimi terminale zlokalizowane w rejonie Morza Bałtyckiego.

³⁵⁸ Model *hub and spoke* zakłada, iż w porcie morskim obsługiwane są tzw. przewozy łamane, w ramach których następuje zmiana środka transportu wodnego ze statku oceanicznego na statek dowozowo-rozdzielczy (feeder vessel) lub odwrotnie. Związane jest to z koniecznością pogodzenia podejścia zakładającego ograniczenie liczby obsługiwanych portów z potrzebą pozyskiwania jak największej liczby ładunków dostarczanych do zaplecza portu. Zob.: J. Kujawa, *Organizacja...*, op. cit., s. 109

³⁵⁹ Z uwagi na udział w krajowym rynku przewozów kontenerowych, postrzegany jako wielkość przeładowanych TEU, wszędzie gdzie wspomina się o głównych polskich terminalach kontenerowych, lub o polskich terminalach kontenerowych, autor ma na myśli trzy podmioty: Baltic Container Terminal (BCT) w Gdyni, Gdynia Container Terminal (GCT) w Gdyni oraz Baltic Hub Container Terminal (BHCT) w Gdańsku.

Tabela 8. Porównanie parametrów technicznych i wydajnościowych wybranych terminali w Azji, Europie i Polsce

Kraj	Singapur	Chiny	Chiny	Niemcy	Niemcy	Niemcy	Niemcy	Holandia	Holandia	Holandia	Belgia
Port	Singapur	Szanghaj	Szanghaj	Hamburg	Hamburg	Hamburg	Hamburg	Rotterdam	Rotterdam	Rotterdam	Antwerpia
Terminal	Pasir Panjang Terminal	Shanghai East Container Terminal	Yantian International Container Terminal	Burchardkai	Tollerort	Altenwerden	Eurogate	APM Maasvlakte 2	Rotterdam World Gateway Terminal	Hutchison Ports Delta II	Antwerp Gateway DP World Terminal
Operator	PSA	APM	HPH	HHLA	HHLA	HHLA	Eurogate	APM	Rotterdam World Gateway	HPH	DP World
Liczba nabrzeży	37	4	16	10	5	4	8	2	2	2	1
Roczna zdolność przeładunkowa (mln TEU)	34	4	5	<i>b/d*</i>	<i>b/d*</i>	<i>b/d*</i>	4,1	2,7	2,35	<i>b/d*</i>	2,8
Długość nabrzeża (m)	13447	1400	2258	2800	1065	1400	2080	1500	1700	3600	1660
Głębokość nabrzeża (m)	25,5	14,2	25,5	23,5	15,1	23,5	15,3	25,5	25,5	17,5	25,5
Liczba statków obsługiwanych tygodniowo	425	80	140	39	32	41	41	127	162	134	91
Liner shipping connectivity index (dla portu)	127,9	147,7		78,3				94,9			90,7
Średni czas postoju statku w porcie w dniach	0,6	0,4	0,9	0,7	0,8	0,6	0,5	0,3	0,4	0,2	0,3
Kraj	Belgia	Belgia	Polska	Polska	Polska	Litwa	Litwa	Szwecja	Rosja	Rosja	Dania
Port	Antwerpia	Antwerpia	Gdańsk	Gdynia	Gdynia	Kłajpeda	Kłajpeda	Goteborg	Sankt Petersburg	Sankt Petersburg	Aarhus
Terminal	MSC PSA European Terminal	PSA Noordzee Terminal	BHCT	GCT	BCT	Kłajpeda Container Terminal	Kłajpedos Smelte Container Terminal	APM Container Terminal	First Container Terminal	Container Terminal Saint-Petersburg	Container Terminal
Operator	MSC, PSA	PSA	PSA	ICTSI	HPH	Kłajpeda Terminal Group	MSC	APM	Global Ports	Port One Group	APM
Liczba nabrzeży	9	3	3	2	1	2	9	10	5	5	13
Roczna zdolność przeładunkowa (mln TEU)	9	2,6	3	0,63	1	0,7	0,8	<i>b/d*</i>	1,25	<i>b/d*</i>	1
Długość nabrzeża (m)	3700	1225	1300	800	620	820	1088	1800	778	1162	1300
Głębokość nabrzeża (m)	17	17	17	12,7	13,5	11,9	13,8	12,7	11	11	15
Liczba statków obsługiwanych tygodniowo	179	128	56	10	14	17	4	<i>b/d*</i>	<i>b/d*</i>	6	10
Liner shipping connectivity index (dla portu)	90,7		46,2	27,7		27,8		43,6	12,6		43,5
Średni czas postoju statku w porcie w dniach	0,4	0,3	0,3	0,8	0,9	0,8	1,7	1,2	2,5	1,7	0,7

*Bd** - brak danychŹródło: Opracowanie własne na podstawie LSCI, danych dostępnych na stronach internetowych poszczególnych terminali oraz danych dostępnych na www.marinetraffic.com

– dane aktualne na dzień 17.01.2023 r.

Uwzględniając typ operatora należy zwrócić uwagę, iż przedstawione terminale zlokalizowane w Chinach są spółkami typu joint venture, w ramach których jednym z udziałowców i faktycznym operatorem są czołowe przedsiębiorstwa zajmujące się zarządzaniem terminalami kontenerowymi – HPH oraz APM.

Liczba statków obsługiwanych w danym terminalu w ciągu tygodnia pozwala na określenie intensywności połączeń. W tym zakresie można zauważyć, że najwyższą wartością tego wskaźnika, spośród wyróżnionych terminali, charakteryzuje się największy terminal kontenerowy w portfolio PSA, czyli Pasir Panjang zlokalizowany w Singapurze. Obiekt, posiadający 37 nabrzeży pozwalających na roczną zdolność przeładunkową wynoszącą 34 mln TEU, średnio obsługuje 425 statków. Największy terminal kontenerowy w Europie, zlokalizowany w porcie w Antwerpii w Belgii, MSC PSA European Terminal obsługuje przeciętnie 179 statków tygodniowo. Nieznacznie niższy wynik osiągnął Rotterdam World Gateway Terminal obsługujący 162 statki tygodniowo. Wartości te związane są zarówno z realizacją serwisów oceanicznych, jak i żeglugi bliskiego zasięgu.

Liczba obsługiwanych statków tygodniowo związana jest także z wielkością wskaźnika LSCI oraz z rolą odgrywaną przez terminal w łańcuchu dostaw. Warto zauważyć, że więcej statków jest obsługiwanych w globalnych hubach kontenerowych, w których wartości wskaźnika LSCI również są wysokie. Ponadto, wskaźnik LSCI jest prezentowany dla poszczególnych portów, bez możliwości podziału na poszczególne terminale. Zatem, im więcej w danym porcie znajduje się terminali kontenerowym, tym wyższa wartość wskaźnika.

Porównania mogą być dokonywane pomiędzy poszczególnymi portami, w ten sposób można zauważyć, że port Gdańsk, w którego skład wchodzi BHCT, uzyskał najwyższy wynik w rejonie Morza Bałtyckiego (46,2). Aczkolwiek warto odnotować fakt, iż wynik ten jest znacząco niższy od rezultatów uzyskanych przez pozostałe czołowe porty europejskie – Rotterdam (94,9), Antwerpię (90,7) oraz Hamburg (78,3). Związane jest to z mniejszą rolą portu w Gdańsku w globalnym obrocie ładunkowym.

Drugi polski port, uwzględniany w analizie, port w Gdyni, w którym zlokalizowane są BCT oraz GCT, uzyskał rezultat wynoszący 27,7 będący jednocześnie nieznacznie niższym rezultatem od zbliżonego portu jakim jest Kłajpeda (wynik 27,8). Znacznie wyższą wartość wskaźnika przydzielono portowi w Goteborgu (43,6) oraz Aarhus (43,5).

Warto nadmienić, iż wszystkie wyżej wymienione wyniki z LSCI są obliczone na czwarty kwartał 2022 roku, aczkolwiek wartości uzyskiwane w poprzednich kwartałach są zbliżone.

Kolejnym wskaźnikiem, który pośrednio pokazuje efektywność funkcjonowania terminalu jest średni czas postoju statku w porcie. Aczkolwiek w tym wymiarze należy zwrócić szczególną uwagę na rolę terminalu w łańcuchu dostaw, jak również posiadane parametry techniczne. Dokonywanie porównań pomiędzy hubem kontenerowym, a małym terminalem dowozowo-rozdzielczym będzie niemiarodajne. Takie porównania powinny być realizowane w ramach podobnych obiektów. Wówczas wskaźnik ten pośrednio określa efektywność i jakość realizowanych usług na rzecz statku.

W regionie Morza Bałtyckiego niekwestionowanym liderem w tym zakresie jest BHCT Gdańsk, który osiągnął rezultat wynoszący 0,3 dnia, co jest lepszą wartością niż w przypadku każdego z terminali kontenerowych w porcie w Hamburgu. Taką samą lub nieznacznie gorszą wartość wskaźnika mają czołowe terminale w Europie: APM Maasvlakte 2, MSC PSA European Terminal, Antwerp Gateway DP World Terminal, PSA Noordzee Terminal oraz Rotterdam World Gateway Terminal.

W rejonie Morza Bałtyckiego, gdyński BCT, zarządzany przez ICTSI, uzyskał taki sam wynik jak Kłajpeda Container Terminal wynoszący 0,8 dnia i został wyprzedzony przez terminal w Aarhus (wartość 0,7 dnia), którego operatorem jest APM. W GCT, zarządzanym przez HPH, średni czas postoju statku w porcie wyniósł 0,9 dnia. Pozostałe bałtyckie terminale osiągnęły wartości gorsze.

Osiągane w trójmiejskich terminalach wskaźniki wydajności oraz częstotliwości połączeń wskazują na ich rolę w łańcuchach dostaw. Szczególnie istotny jest średni czas postoju statku w porcie, gdyż jest on bezpośrednio związany z efektywnością funkcjonowania i realizowania poszczególnych procesów oraz usług.

Dokonując porównania terminali przedstawionych w tabeli 8 można zauważyć, iż czas postoju statku w porcie nie jest bezpośrednio związany ani z rozmiarem, roczną zdolnością przeładunkową, ani z liczbą obsługiwanych tygodniowo statków. Może to oznaczać, iż osiągnięte przez trójmiejskie terminale kontenerowe rezultaty stanowią potwierdzenie faktu, iż w każdym z tych obiektów występuje ogólnie przyjęty poziom sprawności i efektywności procesów, a wraz z nimi poziom jakości usług oferowanych i realizowanych na rzecz głównych grup interesariuszy – przewoźników morskich, przewoźników lądowych i spedytorów.

Warto zwrócić uwagę na zidentyfikowane obszary, w ramach których trójmiejskie morskie terminale kontenerowe wykazują przewagi konkurencyjne nad terminalami w Europie Zachodniej³⁶⁰. Do tych czynników zaliczyć należy wyższe parametry osiągnięte w następujących

³⁶⁰ A. Kaliszewski, J. Dąbrowski, H. Klimek, *Konkurencyjność...*, op. cit., s. 168-169.

kategoriach: szybkość obsługi statków kontenerowych, szybkość odpraw celnych, rozbudowa autostrad oraz niski poziom opłat terminalowych i portowych³⁶¹.

Podsumowując, jednym z kluczowych aspektów oceny funkcjonowania terminalu kontenerowego jest jego efektywność, na którą wpływa między innymi jakość oferowanych i realizowanych usług. Ta, z kolei, jest determinowana przez poziom dojrzałości procesowej określonego obiektu.

Ponadto, można stwierdzić, iż niezależnie od rozmiaru i skali działalności terminalu, jeśli jest on uwzględniony w ramach globalnych łańcuchów dostaw, musi on oferować usługi, których jakość będzie przynajmniej tak samo wysoka, jak w pozostałych obiektach.

3.2. Jakość usług morskich terminali kontenerowych

Jakość usług jest kształtowana przez różne elementy, wśród nich jednym z kluczowych jest efektywność terminalu, która to z kolei determinuje efektywność funkcjonowania całego łańcucha³⁶².

Na efektywność funkcjonowania wpływa szereg różnych czynników, takich jak np. długość nabrzeża, czy liczba i charakterystyka techniczna elementów wyposażenia. Rola wymienionych składników ma swoje odzwierciedlenie w jakości usług realizowanych przez terminal. Jednak należy nadmienić, iż czynniki kształtujące efektywność techniczną są elementami, które umożliwiają realizację usług, natomiast stopień ich efektywności można uznać za jedną ze składowych podlegających ocenie w ramach ewaluacji otrzymanej usługi.

Wobec tego, niniejszy podrozdział jest poświęcony analizie literatury przedmiotu z zakresu oceny jakości usług w portach morskich oraz morskich terminalach kontenerowych.

Jakość usług postrzegana jest jako kluczowy element świadczący o konkurencyjności danego terminalu³⁶³. Istotnym aspektem jest fakt, iż na konkurencyjność terminalu wpływa szereg czynników, spośród których wyróżnić można takie, na które podmiot zarządzający ma bezpośredni wpływ, jak np. jakość usług, oraz takie, które są od niego niezależne, jak np. wysokość opłat portowych lub warunki nautyczne³⁶⁴.

³⁶¹ Ibidem, s. 198.

³⁶² C.-H. Cho, B.-I. Kim, J.-H. Hyun, *A comparative analysis of the ports of Incheon and Shanghai: The cognitive service quality of ports, customer satisfaction, and post-behaviour*, Total Quality Management, vol. 21, nr 9, 2010, s. 919.

³⁶³ A. Kaliszewski, A. Kozłowski, J. Dąbrowski, H. Klimek, *Key factors of container port competitiveness: a global shipping line perspective*, Marine Policy, vol. 117, nr artykułu 103896, 2020.

³⁶⁴ Ocenę pozycji konkurencyjnej polskich portów morskich zaprezentował M. Pluciński, zob.: M. Pluciński, *Polskie porty morskie w zmieniającym się otoczeniu zewnętrznym*, Warszawa: CeDeWu, 2013, s. 100-102.

W literaturze nie poświęcono dostatecznie dużo miejsca kwestiom związanym z jakością usług w morskich terminalach kontenerowych, czy szerzej w portach morskich. Większość prac skupiała się raczej na zagadnieniach odnoszących się do optymalizacji tras przewozów morskich, czy innych problemach dotyczących przewoźnika morskiego lub wyboru portu. Pomimo, iż jakość usług realizowanych w określonym terminalu można traktować jako jeden z kluczowych czynników stanowiących o możliwości wyboru portu jako ogniwa łańcucha³⁶⁵.

W badaniach, realizowanych w latach 70. XX w., dotyczących oceny jakości usług portów morskich stwierdzono, iż kluczowymi aspektami są takie jak: elastyczność, rzetelność i regularność³⁶⁶.

Z punktu widzenia załadowcy za najistotniejsze kryteria dotyczące wyboru przewoźnika morskiego uznano częstotliwość zawijania do określonych portów³⁶⁷. W toku analizy przeprowadzonej przez B. Slacka na załadowcach z USA, Europy oraz Kanady stwierdzono, iż na wybór określonego portu największy wpływ ma liczba zawinięć statku oraz dostępność transportu drogowego oraz kolejowego, z kolei na wybór określonego przewoźnika morskiego najbardziej wpływa wysokość stawek frachtowych oraz częstotliwość serwisu³⁶⁸.

Postrzegając jakość usług przez pryzmat usług realizowanych przez morskich przewoźników liniowych w zakresie wdrożenia koncepcji TQM (ang. *Total Quality Management*), wyróżnić można następujące obszary: operacyjny, zarządzania, ekonomiczny, kontrolny³⁶⁹.

E.G. Frankel w każdym z obszarów zidentyfikował szereg wskaźników pozwalających na ewaluację stopnia realizacji i implementacji systemu³⁷⁰. Rezultatem badań było wyróżnienie dziewięciu kryteriów wpływających na ocenę jakości usług morskiego przewoźnika liniowego, wśród których znalazły się takie jak między innymi: rzetelność usługi, dostępność obiecanej

³⁶⁵ G.T. Yeo, V.V. Thai, S.Y. Roh, *An analysis of port service quality and customer satisfaction: The case of Korean container ports*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, vol. 31, nr 4, 2015, s. 438; A. Kaliszewski, A. Kozłowski, J. Dąbrowski, H. Klimek, *Key factors...*, op. cit., s. 9.

³⁶⁶ Zob.: V.V. Thai, *Service quality in maritime transport: conceptual model and empirical evidence*, Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics, vol. 20 nr 4, 2008, s. 500; T. Roh, K.-S. Park, Y. Oh, J. Noh, *How shipping company satisfies shippers through service quality in South Korea: the mediation role of trust*, Journal of Korea Trade, vol. 25 nr 5., 2021, s. 21.

³⁶⁷ M.R. Brooks, *Ocean carrier selection criteria in a new environment*, Transportation Research Part E Logistics and Transportation Review, vol. 26 nr 4, 1990, s. 349.

³⁶⁸ B. Slack, *Containerization, inter-port competition, and port selection*, Maritime Policy and Management, vol. 12 nr 4, 1985, s. 297-299.

³⁶⁹ E.G. Frankel, *Total quality management in liner shipping*, Marine Policy, vol. 17, nr 1, 1993, s. 59.

³⁷⁰ W obszarze operacji zidentyfikowano między innymi: efektywne planowanie ładunku, bezpieczeństwo ładunku, rzetelność operacji. W przypadku obszaru zarządzania wyróżnić można np.: efektywny transfer intermodalny. W ramach obszaru ekonomicznego: niski koszt, natomiast w ramach kontrolnego: integracja wszystkich funkcji EDI. Patrz szerzej: E.G. Frankel, *Total quality...*, op. cit., s. 59.

przestrzeni (w zakresie *slotów*), bezpieczeństwo ładunku, kontrola nad płynnym przepływem ładunków i informacji, kontrola w zakresie kosztów³⁷¹.

Powyższe badania skupiały się tylko na jednej z grup uczestniczących w ramach procesu transportowego. Jednak w żaden sposób nie podejmowano w nich wątków dotyczących oceny funkcjonowania samego punktu transportowego, jakim jest port oraz terminal, w zakresie oceny jakości usług.

W związku z powyższym, naturalną konsekwencją rozwoju zainteresowań w zakresie oceny jakości usług w sektorze morskich przewozów było przeniesienie ciężaru badań na porty.

J. L. Tongzon i L. Sawant przeprowadzili badania, które pośrednio określały jakość usług morskich terminali kontenerowych poprzez identyfikację czynników wpływających na wybór określonego portu przez przewoźnika morskiego³⁷².

Okazało się, iż największy wpływ na zawinięcie do danego portu ma wysokość opłat portowych (również tych, które są kształtowane niezależnie od podmiotu zarządzającego terminalem) oraz szerokie spektrum usług oferowanych przez port³⁷³.

W zakresie omawiania jakości usług w portach, jak również w innych węzłach transportowych, P.R. Murphy, J.M. Daley oraz D.R. Dalenberg zweryfikowali, iż klienci są w stanie zaakceptować wyższą cenę w przypadku otrzymania usługi charakteryzującej się wyższą jakością – ocenie podlegają między innymi takie czynniki jak: dostępność wyposażenia, bezpieczeństwo i przepływ informacji³⁷⁴.

R. C. López i N. Poole zaproponowali model oceny jakości usług w portach morskich, w ramach którego wyznaczyli trzy główne wymiary jakości usług³⁷⁵:

- Efektywność – rozumianą jako efektywność techniczną w zakresie kosztów i korzyści w związku z realizowanymi usługami,
- Aktualność – postrzeganą jako punktualność w aspekcie realizacji usługi w określonych ramach czasowych,
- Bezpieczeństwo – wyrażone w formie zapewnienia odpowiednich warunków obsługi i bezpieczeństwa środkiem transportu oraz ładunkom w trakcie przechodzenia przez port.

³⁷¹ Ibidem, s. 62.

³⁷² J.L. Tongzon, L. Sawant, *Port choice in a competitive environment: from the shipping lines' perspective*, Applied Economics, vol. 39, 2007.

³⁷³ Ibidem, s. 479-484.

³⁷⁴ P.R. Murphy, J.M. Daley, D.R. Dalenberg, *Selecting links and nodes in international transportation: an intermediary's perspective*, Transportation Journal, vol. 31, nr 2, 1991, s. 40.

³⁷⁵ R.C. López, N. Poole, *Quality assurance in the maritime port logistics chain: the case of Valencia, Spain*, Supply Chain Management: An International Journal, vol. 3, nr 1, 1998, s. 38.

Szersze podejście do wymiarów jakości zostało zaprezentowane przez M.-S. Ha w toku analizy dotyczącej jakości usług terminali kontenerowych zlokalizowanych w Azji, Ameryce Północnej i Europie³⁷⁶.

Czynniki determinujące jakość usług podzielono na siedem grup: dostępność informacji o działaniach portowych, lokalizacja portu, czas realizacji, dostępność obiektów, zarządzanie portem, koszty w porcie, wygoda użytkowników³⁷⁷.

Do każdej z grup przydzielono od trzech do siedmiu czynników, wśród których znalazły się takie, na które terminal ma bezpośredni wpływ (np. wysokość opłat THC), jak również takie, które są zależne od zarządu portu (np. wysokość opłat portowych). Ponadto uwzględniono również aspekty, które nie podlegają możliwości zmiany w przyszłości, takie jak np. lokalizacja.

Pomimo faktu, iż lokalizacja jest traktowana kluczowo w ramach postrzegania terminalu w zakresie jego konkurencyjności i atrakcyjności, takie podejście wpływa na brak możliwości pełnego określenia wpływu terminalu na kształtowanie i rozwijanie jakości usług³⁷⁸.

Rezultatem badań M.-S. Ha była konkluzja dotycząca uznania portu w Singapurze za czołowy pod względem wszystkich kryteriów jakości usług wyprzedając porty w Long Beach, Hong Kongu, Nowym Jorku, Seattle i Rotterdamie, podczas gdy porty północnowschodniej Azji osiągnęły najniższe rezultaty, w związku z czym istnieje konieczność rozwoju i ulepszania jakości usług w badanych kategoriach³⁷⁹.

Postrzeganie jakości usług jako jednego z istotnych czynników wpływających na atrakcyjność portu implikuje konieczność zidentyfikowania poszczególnych czynników jakości, jak również ich hierarchizacji przez użytkowników terminalu. Umożliwi to określenie, które z czynników, w sytuacji ich rozwijania, mają wpływ na polepszenie postrzegania portu przez klientów.

Finalnie pozwala to na identyfikację relacji zachodzącej pomiędzy rozwijaniem i ulepszaniem usług, a zdobywaniem przewagi konkurencyjnej³⁸⁰. Metodą ułatwiającą weryfikację tych zależności jest SERVQUAL, który był wykorzystany między innymi przez

³⁷⁶ M.-S. Ha, *A comparison of service quality at major container ports: implications for Korean ports*, Journal of Transport Geography, vol. 11, 2003.

³⁷⁷ Ibidem, s. 134.

³⁷⁸ Zob. np.: J.L. Tongzon, L. Sawant, *Port choice...*, op. cit., s. 484; A. Kaliszewski, A. Kozłowski, J. Dąbrowski, H. Klimek, *Key factors...*, op. cit., s. 9.

³⁷⁹ M.-S. Ha, *A comparison...*, op. cit., s. 136-137.

³⁸⁰ C. Ugboma, I.C. Ogwude, O. Ugboma, K. Nnadi, *Service quality and satisfaction measurement in Nigerian ports: an exploration*, Maritime Policy and Management, vol. 34, nr 4, 2007, s. 336.

zespół kierowany przez C. Ugbomę podczas badania jakości usług realizowanego w dwóch nigeryjskich portach: Harcourt i Lagos.

W badaniu wzięli udział załadowcy zrzeszeni w nigeryjskim urzędzie celnym i poprzez ocenę 12 stwierdzeń pogrupowanych w pięć kategorii występujących w metodzie SERVQUAL (materialność, rzetelność, zdolność reagowania, pewność, empatia) dokonano ewaluacji jakości usług portów morskich³⁸¹.

Zweryfikowano poziom jakości oczekiwanej oraz poziom jakości otrzymanej i dokonano identyfikacji luk. Głównymi wnioskami zespołu C. Ugbomy były stwierdzenia dotyczące dominującej roli materialności, wyrażonej w nowoczesnym wyposażeniu portowym oraz najgorszym wyniku przypadającym aspektom związanym z wymiarem empatii³⁸².

Metoda SERVQUAL bazuje na możliwości konfrontacji jakości postrzeganej z oczekiwaną, przy czym oczekiwania klientów ulegają ciągłym zmianom. Niemniej jednak załadowcy, w tym np. spedytorzy, zazwyczaj nie korzystają z usług morskich terminali kontenerowych w sposób epizodyczny.

W związku z powyższym, oczekiwania dotyczące usługi otrzymanej w przyszłości będą osadzone na gruncie doświadczeń płynących z ocen usług otrzymanych w przeszłości. Ponadto, w celu rzetelnej oceny niezbędnym jest dokonanie ewaluacji przed skorzystaniem z danej usługi, oraz zaraz po jej skonsumowaniu.

Z drugiej strony, należałoby dokładnie określić oczekiwania, które powinny zostać spełnione, aby móc je konfrontować z postrzeganiem usługi zrealizowanej. Kolejnym problemem jest stan infrastruktury transportowej i logistycznej w Nigerii w stosunku do krajów rozwiniętych, co sprawia, iż oczekiwania klientów, które mogą być również kształtowane w oparciu o wiedzę i informacje z innych portów na świecie, mogą znacznie przewyższać faktyczny poziom oferowanych usług, co wynika nie tylko z problemów, które mogą być rozwiązane przez terminal.

Powyższe kwestie sprawiają, iż skuteczniejszą i bardziej rzetelną, w przypadku morskich terminali kontenerowych, jest ocena usługi zrealizowanej bez odnoszenia jej do wcześniejszych oczekiwań.

W literaturze znaleźć można badania dotyczące powiązania jakości usług morskich terminali kontenerowych z satysfakcją klienta. Takie podejście znajduje swój wyraz w poszukiwaniu potwierdzenia w sformułowaniu, iż poszczególne elementy kształtujące

³⁸¹ Ibidem, s. 336.

³⁸² Ibidem, s. 342.

wymiary jakości, zgodnie z metodyką SERVQUAL, mają pozytywny wpływ na satysfakcję klienta³⁸³.

Tak postawione hipotezy zostały zweryfikowane pozytywnie między innymi przez: C.H. Chang, V.V. Thai oraz przez D.N Le, H.T. Nguyen, P.H. Truong³⁸⁴. Takie rezultaty nie powinny dziwić, gdyż wydawać się może, iż oczywistym jest pozytywna korelacja zachodząca pomiędzy poszczególnymi wymiarami jakości, a satysfakcją klienta.

Z racji charakterystyki metody SERVQUAL coraz częściej jest ona wykorzystywana jako jedna z metod służących do oceny jakości usług w morskich terminalach kontenerowych wspomaganych metodami z zakresu wielokryterialnego podejmowania decyzji³⁸⁵. Najpopularniejszymi metodami wykorzystywanymi do ewaluacji operatorów terminalowych są: AHP, ANP, DEMATEL, czy TOPSIS³⁸⁶.

Badanie jakości usług przeprowadzone w terminalu kontenerowym Shahid Rajae położonym w irańskim porcie Bandar Abbas wykazało, iż kluczowym elementem, spośród pięciu wymiarów jakości w metodzie SERVQUAL, jest materialność, której waga wynosiła 0,28, wyprzedzając rzetelność (0,22), pewność (0,21), zdolność reagowania (0,16) oraz empatię (0,13)³⁸⁷. W analizie obok metody SERVQUAL wykorzystano również metodę TOPSIS.

Badanie pozwoliło na określenie różnic pomiędzy jakością otrzymaną, a oczekiwaną. Okazało się, iż największe różnice występują w wymiarze materialności, z kolei najmniejsze w wymiarze empatii. Analogicznie jak w przypadku badań przeprowadzonych w Nigerii,

³⁸³ Zob.: C.H. Chang, V.V. Thai, *Do port security quality and service quality influence customer satisfaction and loyalty?*, Maritime Policy and Management, vol. 43 (6), 2016; D.N Le, H.T. Nguyen, P.H. Truong, *Port logistics service quality and customer satisfaction: Empirical evidence from Vietnam*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, vol. 36 (2), 2020.

³⁸⁴ Zob.: C.H. Chang, V.V. Thai, *Do port...*, op. cit.; D.N Le, H.T. Nguyen, P.H. Truong, *Port logistics...*, op. cit.

³⁸⁵ Zob.: J.Y. Pak, V.V. Thai, G.T. Yeo, *Fuzzy MCDM Approach for Evaluating Intangible Resources Affecting Port Service Quality*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, vol. 31, nr 4, 2015; S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation and Ranking of Container Terminal Operators through Hybrid Multi-Criteria Decision Making Methods*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, vol. 34, nr 2, 2018; S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation of Container Terminals through AHM and Membership Degree Transformation*, Materials Today: Proceedings, vol. 18, 2019.

³⁸⁶ Więcej na temat metody AHP (ang. *Analytic Hierarchy Process* – Analityczny Proces Hierarchiczny) oraz ANP (ang. *Analytic Network Process* – Analityczny Proces Sieciowy) znaleźć można w następujących publikacjach: R.W. Saaty, *The Analytic Hierarchy Process-what it is and how it is used*, *Mathematical Modelling*, Vol. 9, Nr. 3-5, 1987; W. Adamus, A. Gręda, *Wspomaganie decyzji wielokryterialnych w rozwiązywaniu wybranych problemów organizacyjnych i menedżerskich*, *Badania Operacyjne i Decyzje*, nr 2, 2005. Metoda DEMATEL została zaprezentowana w rozdziale 4. niniejszej pracy. Więcej na temat metody TOPSIS znaleźć można między innymi w: D. Kacprzak, *Przedziałowa metoda TOPSIS dla grupowego podejmowania decyzji*, *Optimum. Economic Studies*, nr 4(94), 2018.

³⁸⁷ J. Sayareh, S. Iransahi, N. Golfakhrabadi, *Service quality evaluation and ranking of Container terminal operators*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, vol. 32, nr 4, 2016, s. 210.

tak i tutaj problem związany z dużymi różnicami pomiędzy jakością oczekiwaną, a otrzymaną może nie być rozwiązywalny bezpośrednio przez operatorów terminali kontenerowych³⁸⁸.

Warto przywołać badania, które nie skupiają się na określaniu różnic pomiędzy jakością oczekiwaną, a otrzymaną z uwagi na wcześniej wspomniane powody. W jednym z badań wykorzystano zmodyfikowany kwestionariusz SERVQUAL oraz skorzystano z metod ANP, TOPSIS i GRA w celu stworzenia rankingu operatorów terminali kontenerowych w Indiach³⁸⁹. Poszczególne terminale, z punktu widzenia wymiarów jakości, oceniane były przez swoich klientów.

S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna wykazali, iż najważniejszym wymiarem jakości usług jest materialność, przed rzetelnością, pewnością, zdolnością reagowania i empatią³⁹⁰. Przeprowadzone badanie pozwoliło na określenie, które z poszczególnych wymiarów jakości są ważne dla klientów, jednak nie skupiono się w nim na wzajemnych relacjach zachodzących pomiędzy wspomnianymi wymiarami.

Inną metodą oceny jakości usług jest metoda ROMPIS, która powstała jako odpowiedź na niedoskonałości związane z metodą SERVQUAL w zakresie oceny jakości usług w sektorze morskim³⁹¹. W ramach tej metody weryfikowano jakość usług z punktu widzenia sześciu kryteriów: zasobów (ang. *resources*), wyników (ang. *outcomes*), procesów (ang. *processes*), zarządzania (ang. *management*), wizerunku (ang. *image*) oraz odpowiedzialności społecznej (ang. *social responsibility*)³⁹².

Aspekty związane z wynikami, zasobami oraz procesami znajdują swój wyraz również w metodzie SERVQUAL w wymiarach materialności, rzetelności, pewności i zdolności reagowania. G.T. Yeo, V.V. Thai oraz S.Y. Roh zaproponowali trzy nowe wymiary oceny jakości usług (zarządzanie, wizerunek, odpowiedzialność społeczna), które również znajdują swój wyraz w kilku wymiarach metody SERVQUAL.

Dużą rolę przypisano wymiarowi społecznej odpowiedzialności oraz wizerunkowi, aczkolwiek odpowiada im najmniejsza liczba kryteriów³⁹³. Warto nadmienić, iż w finalnej wersji narzędzia jego autorzy zdecydowali się na zlikwidowanie wymiaru zasobów, gdyż

³⁸⁸ C. Ugboma, I.C. Ogwude, O. Ugboma, K. Nnadi, *Service quality...*, op. cit.

³⁸⁹ S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation and Ranking...*, op. cit.

³⁹⁰ Ibidem, s. 142.

³⁹¹ V.V. Thai, *Service quality...*, op. cit.; V.V. Thai, *The impact of port service quality on customer satisfaction: The case of Singapore*, Maritime Economics and Logistics, 2015, s. 4.

³⁹² V.V. Thai, *Service quality...*, op. cit., s. 495-504.

³⁹³ W pierwotnej wersji narzędzia spośród łącznie 24 kryteriów tylko jedno dotyczyło wymiaru „wizerunek”, natomiast dwa związane były ze społeczną odpowiedzialnością. W finalnej wersji narzędzia, dedykowanego dla sektora portowego, obydwa wymiary zostały połączone i przydzielono im siedem kryteriów. Zob.: V.V. Thai, *Service quality...*, op. cit., s. 513; V.V. Thai, *The impact...*, op. cit., s. 8.

stwierdzili, iż wpływa on na pozostałe wymiary uniemożliwiając rzetelną ocenę jakości usług, oraz na połączenie wymiaru wizerunku i społecznej odpowiedzialności. Ponadto, dodano wymiar związany z satysfakcją klienta³⁹⁴.

Wspomniana metoda była używana epizodycznie. Poza pracą związaną z jej stworzeniem i rozwinięciem, głównie na gruncie teoretycznym, przeprowadzono jedno badanie empiryczne dotyczące wpływu wymiarów zasobów, wyników, procesów, zarządzania oraz wizerunku i odpowiedzialności społecznej na satysfakcję klienta³⁹⁵.

W ramach przeprowadzonej analizy relacji zachodzącej pomiędzy poszczególnymi czynnikami autorzy udowodnili, iż tylko dwa wymiary (zarządzania oraz wizerunku i odpowiedzialności społecznej) pozytywnie wpływają na satysfakcję klienta³⁹⁶. Istotnym aspektem jest fakt, iż są to jedyne badania wykorzystujące tą metodę w ramach oceny jakości usług.

Wymiary zawarte w ROMPIS pokrywają się z tymi, które znajdują się w SERVQUAL. Pomimo tego, że oryginalna metoda SERVQUAL nie wpisuje się w wymagania wszystkich sektorów gospodarki, jednak przedstawione tam wymiary z powodzeniem można odnieść między innymi do sektora morskiego po dokonaniu korekt w zakresie stwierdzeń wpływających na kształtowanie poszczególnych wymiarów jakości³⁹⁷.

W związku z powyższym, autor niniejszej rozprawy nie uważa, iż wykorzystanie metody ROMPIS powinno generować inne wyniki niż w przypadku prawidłowo zmodyfikowanej metody SERVQUAL.

Kluczowym aspektem w trakcie rozpatrywania jakości usług morskich terminali kontenerowych było zrozumienie różnicy w potrzebach poszczególnych grup interesariuszy. W toku analiz zrealizowanych przez M.R. Brooks, T. Schellincka oraz A.A. Pallisa okazało się, iż przewoźnicy morscy, podmioty związane z ładunkiem (właściciele ładunków oraz agenci cargo) oraz inni partnerzy w łańcuchu dostaw odmiennie postrzegają elementy wpływające na ich satysfakcję, konkurencyjność oraz jakość usług realizowanych w porcie.

Dla przewoźników morskich najważniejszym czynnikiem była jakość wyposażenia przeładunkowego, dla podmiotów związanych z ładunkiem ogólny poziom rzetelności portu, natomiast dla partnerów w łańcuchu dostaw najważniejsze okazało się usieciowienie portu³⁹⁸.

³⁹⁴ Ibidem, s. 6.

³⁹⁵ Zob.: V.V. Thai, *Service quality...*, op. cit.; V.V. Thai, *The impact...*, op. cit.

³⁹⁶ G.T. Yeo, V.V. Thai, S.Y. Roh, *An analysis...*, op. cit., s. 443.

³⁹⁷ Zob. m.in.: R. Ladhari, *A review of...*, op. cit.; C. Ugboma, I.C. Ogwude, O. Ugboma, K. Nnadi, *Service quality...*, op. cit.; S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation and Ranking...*, op. cit.

³⁹⁸ M.R. Brooks, T. Schellinck, A.A. Pallis, *A systematic approach for evaluating port effectiveness*, *Maritime Policy and Management*, 38:3, 2011, s. 325.

W ramach podmiotów związanych z ładunkiem odmienne potrzeby prezentują właściciele ładunków oraz agenci cargo³⁹⁹. Główne różnice sprowadzały się do tego, iż dla właścicieli ładunku najistotniejszym czynnikiem były koszty, natomiast dla agentów najważniejszą rolę odgrywa zdolność reagowania operatora terminalu na wszelkie zapytania⁴⁰⁰.

Inne ujęcie jakości usług morskich terminali kontenerowych zostało zaprezentowane przez M.R. Brooks oraz T. Schellincka, którzy weryfikowali efektywność siedmiu portów kontenerowych w USA i Kanadzie w zakresie dostarczania usług⁴⁰¹.

Badania zostały przeprowadzone na grupie podmiotów podzielonych na trzy kategorie: podmioty związane z ładunkiem, linie żeglugowe, partnerzy w łańcuchu dostaw. Rezultatem przeprowadzonych badań było stworzenie i zaproponowanie modelu oceny SEAPORT (ang. *Seaport Effectiveness Assessment for PORT Managers*), czyli modelu oceny efektywności portu morskiego dla menedżerów.

Przeprowadzona analiza wyników pozwoliła na stworzenie kryteriów oceny efektywności dla poszczególnych grup interesariuszy. Dla podmiotów związanych z ładunkiem oraz partnerów w łańcuchu dostaw zaproponowano po osiem kryteriów, wśród nich znalazły się takie jak np.: bezpieczeństwo portu, kongestia na bramie, czy przypadki uszkodzenia ładunku⁴⁰².

Natomiast, dla linii żeglugowych zaproponowano zestaw szesnastu kryteriów, wśród których wymienić można między innymi: dokładność wystawianych faktur, dostępność przestrzeni magazynowej, oraz wystarczająca wielkość zaplecza⁴⁰³.

Autorzy analizy zwracają uwagę, iż zaproponowana metoda ewaluacji efektywności portu między innymi w zakresie jakości usług została stworzona z myślą o portach północnoamerykańskich i dalsze badania będą sprowadzały się do przystosowania metody do innych lokalizacji geograficznych oraz do empirycznej weryfikacji przedstawionych ustaleń⁴⁰⁴.

Co istotne, w ramach sugerowanego modelu oceny brakuje informacji dotyczącej określania istotności poszczególnych elementów kształtujących wspomnianą efektywność.

³⁹⁹ M.R. Brooks, T. Schellinck, *Measuring port effectiveness: what really determines cargo interests' evaluations of port service delivery?*, *Maritime Policy and Management*, 42:7, 2015, s. 708.

⁴⁰⁰ Ibidem, s. 708.

⁴⁰¹ T. Schellinck, M.R. Brooks, *Developing an instrument to assess seaport effectiveness in service delivery*, *International Journal of Logistics Research and Applications*, 19:2, 2016, s. 143-157.

⁴⁰² Ibidem, s. 153.

⁴⁰³ Ibidem, s. 152.

⁴⁰⁴ Ibidem, s. 155-156.

Kolejnym zagadnieniem, na które warto zwrócić uwagę przywołując model SEAPORT, jest brak sposobu określenia wpływu poszczególnych elementów na siebie, co ogranicza możliwość określenia skutecznych działań mających na celu poprawę poszczególnych czynników w sposób pozwalający na zwiększanie ogólnej efektywności w zakresie dostarczanych usług.

Podsumowując, należy stwierdzić, iż problem dotyczący oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych opisywany jest w literaturze przedmiotu głównie w relacji do oceny poziomu satysfakcji klienta. Ponadto, z geograficznego punktu widzenia, badano przede wszystkim terminale znajdujące się w Azji oraz w Ameryce Północnej. W ramach prowadzonych badań niewystarczająco skupiono się na wątkach związanych z aspektami środowiskowymi w kontekście oceny jakości usług. Z prowadzonych badań tylko nieliczne uwzględniały te czynniki jako kluczowe⁴⁰⁵. Kilukrotnie udowodniono, iż kategoria „materialność” jest najistotniejsza z punktu widzenia oceny jakości usług, jednak nie realizowano badań, które pozwalałyby na powiązanie poszczególnych kategorii jakości ze sobą w zakresie ich relacji przyczynowo-skutkowych.

Warto wspomnieć, iż w literaturze nie poświęcono dużo uwagi kwestiom związanym z oceną jakości usług polskich terminali kontenerowych. Prowadzone w tej materii badania skupiały się głównie na wątkach związanych z efektywnością techniczną lub na omówieniu mierników pozwalających na ocenę jakości pracy terminalu⁴⁰⁶. Brakuje analiz poświęconych subiektywnej ocenie jakości usług realizowanych w polskich terminalach kontenerowych.

Kolejnym istotnym problemem jest brak realizacji badań dotyczących oceny stopnia dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych w kontekście ich powiązania z jakością usług. Takie badanie pozwoliłoby na zweryfikowanie relacji zachodzącej pomiędzy dojrzałością procesową terminalu, a poszczególnymi wymiarami jakości usług. Istotność tego zagadnienia wynika z faktu, iż klienci oceniają usługi, które są kształtowane przez poszczególne procesy, w związku z powyższym poprzez ocenę jakości usług dokonywana jest ocena jakości procesów.

W celu dokonania powyższej ewaluacji niezbędnym jest wykorzystanie odpowiednich metod dotyczących, z jednej strony, oceny stopnia dojrzałości morskich terminali kontenerowych, oraz z drugiej strony oceny jakości usług realizowanych przez terminale.

⁴⁰⁵ V.V. Thai, *The impact...*, op. cit.; G.T. Yeo, V.V. Thai, S.Y. Roh, *An analysis...*, op. cit.

⁴⁰⁶ B. Wiśnicki, L. Chybowski, M. Czarnecki, *Analysis...*, op. cit., s. 12-13; B. Wiśnicki, *Mierniki jakości terminali kontenerowych* [w:] *Koniunktura w gospodarce światowej a rynki żeglugowe i portowe*, red. H. Salomonowicz, Wydawnictwo Kreos, Szczecin 2009, s. 279-290

Rozdział IV Metody badań dojrzałości procesowej i jakości usług morskich terminali kontenerowych

4.1 Metoda oceny poziomu dojrzałości procesowej

4.1.1. Wielowymiarowy model oceny poziomu dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych (MPPMMCT) – podstawowe założenia

Dokonanie kompleksowej oceny poziomu dojrzałości procesowej badanej organizacji jest możliwe dzięki wykorzystaniu odpowiedniego narzędzia uwzględniającego jej charakterystykę. Prezentacja narzędzia powinna zostać poprzedzona interpretacją kilku pojęć, takich jak ‘model’, ‘ocena’, ‘rozwój’ oraz ‘dojrzałość’.

Model jest pojęciem wieloznacznym, jednak można je zdefiniować jako pewien wzór, pozwalający na uproszczenie i wyjaśnienie badanego zjawiska i problemu⁴⁰⁷. Z kolei termin ‘ocena’ zdefiniować można jako określenie rozmiaru lub zakresu czegoś, a także jest to opinia dokonana w wyniku analizy⁴⁰⁸. Rozwój definiowany jest jako zjawisko, w ramach którego przedmiot oceny w fazie późniejszej posiada przynajmniej jedną cechę w wyższym stopniu (lub jest bardziej złożony) niż w fazie początkowej⁴⁰⁹. Z kolei rozwój organizacji można postrzegać jako odpowiedź na zmiany zachodzące w otoczeniu poprzez proces doskonalenia struktur i sposobów zarządzania⁴¹⁰.

Termin dojrzałości odnosi się do sytuacji, w której badane zjawisko osiągnęło stan ostatecznie uformowany, rozumianym jako ostateczny stan rozwoju lub procesu kształtowania⁴¹¹. W ramach organizacji dojrzałość traktowana jest jako konsekwencja dojrzewania, wzrostu, rozwoju, zarządzania zmianami oraz doskonalenia⁴¹². W tym miejscu należy przedstawić różnice pomiędzy pojęciem ‘dojrzałości’ i ‘doskonałości’.

Dojrzałość odnosi się do rosnących możliwości organizacyjnych pozwalających na powtarzalne sukcesy w zarządzaniu, natomiast doskonałość określa osiągnięcie i utrzymanie najwyższego poziomu wyników – takie rozgraniczenie sprawia, że można zauważyć,

⁴⁰⁷ K.M. Czarnecki, *Nowy leksykon metodologiczny*, Sosnowiec 2009, s. 103.

⁴⁰⁸ Słownik Języka Polskiego, *Ocena*, dostępne na: <https://sjp.pwn.pl/slowniki/ocena.html> - dostęp 23.02.2022.

⁴⁰⁹ K.M. Czarnecki, *Nowy...*, op. cit., s. 103.

⁴¹⁰ R. Bajer-Marczak, *Model dojrzałości procesowej w rozwoju organizacji* [w:] *Metody badania i modele rozwoju organizacji*, red. A. Stabryła, S. Wawak, Kraków 2012, s. 197.

⁴¹¹ Słownik Języka Polskiego, *Dojrzałość*, dostępne na: <https://sjp.pwn.pl/szukaj/dojrzałość.html> - dostęp 23.02.2022.

⁴¹² A. Jurczuk, *Wieloaspektowa identyfikacja i typologia źródeł niespójności procesów biznesowych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok, 2009, s. 35-39.

iż dojrzałość jest pojęciem szerszym zakładającym nie tylko skupienie się na wynikach, ale także na sposobie zorganizowania przedsiębiorstwa⁴¹³.

Bazując na analizie literatury przedmiotu zaprezentowanej w rozdziale I oraz II niniejszej rozprawy, dostrzega się brak istnienia modelu oceny dojrzałości procesowej dla morskich terminali kontenerowych. Z tego powodu autor proponuje autorski wielokryterialny model dojrzałości procesowej dla morskich terminali kontenerowych MMPMMCT (ang. *Multidimensional Model of Process Maturity Assessment for Maritime Container Terminals*), który został zaprojektowany zgodnie z występującą w literaturze koncepcją tworzenia modeli oraz badaniami empirycznymi dotyczącymi oceny poziomu dojrzałości procesowej organizacji⁴¹⁴.

Proponowany model został opracowany z podziałem na poziomy i wymiary. Morskie terminale kontenerowe są podmiotami funkcjonującymi w ramach określonych zasad i ładów korporacyjnych występujących w sferze globalnej⁴¹⁵. Z punktu widzenia łańcucha dostaw, morskie terminale kontenerowe często są częścią większych grup kapitałowych zajmujących się m.in. szeroko pojętym sektorem TSL. W ramach działalności tych organizacji istotną rolę odgrywa efektywność realizowanych procesów, co implikuje konieczność przynajmniej ich zidentyfikowania, sformalizowania i opomiarowania.

Z powyższego powodu w ramach modelu MMPMMCT dedykowanego morskim terminalom kontenerowym znajdują się trzy poziomy związane z wdrożeniem elementów podejścia procesowego w zarządzaniu organizacją.

Ponadto, do każdego z poziomów przyjęto wymiary pozwalające na długookresową ocenę dojrzałości procesowej organizacji. W tabeli 9. przedstawiono charakterystykę wymiaru długookresowego w MMPMMCT, natomiast w tabeli 10. zaprezentowano poziomy dojrzałości morskich terminali kontenerowych.

⁴¹³ P. Sliż, *Organizacja procesowo-projektowa...*, op. cit., s. 166.

⁴¹⁴ J. Becker, R. Knackstedt, J. Pöppelbuss, *Developing maturity models for IT management – a procedure model and its applications*, Business and Information System Engineering, vol. 1, nr 3, 2009; P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych...*, op. cit., s. 86 oraz s. 144-159; P. Sliż, *Elastyczność procesowa organizacji...*, op. cit., s. 59-74.

⁴¹⁵ Przykładem takich grup kapitałowych są takie organizacje jak APM Terminals będący spółką-córką APM Moller-Maersk lub PSA będący globalnym operatorem terminali kontenerowych.

Tabela 9. Charakterystyka wymiaru długookresowego w MMPMMCT

Wymiar długookresowy	Oznaczenie	Charakterystyka
Rozwój	P+	Organizacja wykazuje cechy sprzyjające osiągnięciu wyższego poziomu
Stagnacja	P	Organizacja nie wykazuje ani rozwoju, ani regresu elementów podejścia procesowego
Regresja	P-	Organizacja zaprzestaje wdrażania rozwiązań procesowych – w dłuższej perspektywie możliwość osiągnięcia niższego poziomu

Zródło: P. Sliż, *Concept of the organization process maturity assessment*, Journal of Economics & Management, vol. 33, nr 3, 2018, s. 86.

Zakwalifikowanie organizacji do określonego wymiaru długookresowego oznacza, iż aktualnie wykorzystane metody zarządzania procesami będą miały jedną z trzech konsekwencji w ramach poziomu dojrzałości procesowej: pogorszenie (regres) rozumiane jako zakwalifikowanie do niższego poziomu, jej utrzymanie (stagnacja) lub podwyższenie (rozwój) rozumiane jako zakwalifikowanie do wyższego poziomu.

Tabela 10. Poziomy dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych

Poziom	Oznaczenie	Charakterystyka
Poziom 3. Procesy doskonałe	P3 A+	Terminal przejawia wyjątkową dojrzałość w zakresie doskonalenia procesów.
	P3 A	Wysoka zdolność terminalu do doskonalenia procesów dzięki wykorzystaniu nowoczesnych metod zarządzania. Terminal zarządza wpływem swojej działalności na środowisko naturalne nie tylko w zakresie megaproców i procesów głównych. Inicjatorami i stymulatorami zmian oraz usprawnień są wszyscy pracownicy organizacji.
	P3 A-	Brak strategii dotyczącej doskonalenia wszystkich procesów w perspektywie długookresowej. Stymulatorem zmian są wymagania klienta. Wiedza traktowana jest jako kluczowy zasób, a terminal poprzez wspieranie swoich pracowników sprawia, iż inicjują oni szkolenia wewnętrzne w celu transferu uzyskanej wiedzy i/lub umiejętności.
Poziom 2. Procesy zarządzane	P2 B+	Opomiarowane procesy są zarządzane, doskonałe są głównie megaprocesy. Realizuje się szkolenia będące odpowiedzią na prognozowane zmiany na rynku, ponadto terminal zwraca większą uwagę na wspieranie i akcelerację rozwoju pracowników m.in. poprzez kierowanie ich na studia podyplomowe lub MBA.
	P2 B	W ramach terminalu coraz większą uwagę zwraca się na zarządzanie środowiskowe, jednak wdrożone systemy norm z serii ISO 14000 lub podobnych realnie nie funkcjonują. Rośnie znaczenie realizacji szkoleń wynikających z bieżących potrzeb i zmian w organizacji oraz obligatoryjnych szkoleń podnoszących kwalifikacje – szkolenia są traktowane jako element planu strategicznego i operacyjnego terminalu. Kierownik wspomaga transfer wiedzy i umiejętności

Poziom	Oznaczenie	Charakterystyka
		między pracownikami, a także kontroluje i interweniuje w przypadku braku realizacji założonych celów.
	P2 B-	Pomimo opomiarowania procesów brak decyzji o charakterze zarządczym na podstawie uzyskanych wyników. Szkolenia wewnętrzne dotyczące podnoszenia kwalifikacji mają charakter fakultatywny.
Poziom 1. Procesy opomiarowane	P1 C+	Pomiar procesów jest realizowany w obszarze zarządzania relacjami w zakresie poziomu satysfakcji klienta. W organizacji realizowane są szkolenia dla kadry kierowniczej oraz przeprowadzane są szkolenia dla nowych pracowników. Kierownicy poszczególnych działów angażują się w rozwiązywanie problemów w trakcie realizacji procesu.
	P1 C	Pomiar procesów jest realizowany w obszarze zarządzania operacyjnego, strategicznego, ryzykiem oraz bezpieczeństwem w zakresie wysokości przychodów generowanych przez procesy. Pracownika traktuje się jako samodzielnego członka zespołu stymulującego usprawnienia w całej organizacji. Szkolenia mają charakter integracyjny, obligatoryjny i fakultatywny i są dedykowane dla pracowników poszczególnych działów.
	P1 C-	Pomiar procesów realizowany jest powierzchownie, głównie w obszarze zarządzania operacyjnego i strategicznego w zakresie czasu i kosztu. Dodatkową rolą pracownika jest inicjowanie usprawnień na zajmowanym stanowisku. Szkolenia realizowane są zgodnie z zaplanowanym ogólnie przez centralę spółki cyklem szkoleń, traktowane są jako element motywacyjny lub nie są realizowane w ogóle.
Poziom 0. Procesy zidentyfikowane i sformalizowane	P0 D+	W terminalu procesy zostały zidentyfikowane i sformalizowane, opomiarowanie procesów jest przypadkowe i zakłócone. Rolą pracownika jest wykonywanie powierzonych mu zadań.

Źródło: J. Charłampowicz, A.S. Grzelakowski, *Maritime container terminal process maturity: a methodological approach and empirical evidence*, European Research Studies Journal, vol. 25, nr 2, 2022, s. 638-639.

W przyjętym modelu założono, iż organizacja może zostać zakwalifikowana do wyższego poziomu dojrzałości procesowej tylko w sytuacji spełnienia kryteriów poziomu niższego.

4.1.2. Kryteria adaptacji podejścia procesowego w organizacji na przykładzie modelu MMPMMCT

4.1.2.1. Kryteria adaptacji do pierwszego poziomu dojrzałości wg modelu MMPMMCT

Morskie terminale kontenerowe są podmiotami należącymi do różnych grup kapitałowych funkcjonujących w ramach określonego ładu korporacyjnego. Z racji charakterystyki obiektu, jakim jest terminal, można założyć, iż identyfikacja i formalizacja realizowanych procesów jest warunkiem wstępnym sprawnego i efektywnego działania.

Pierwszym krokiem do weryfikacji spełnienia warunków koniecznych do zaszeregowania badanych terminali przynajmniej do pierwszego poziomu według przyjętej autorskiej metody jest prawidłowe zrozumienie pojęcia procesu w badanym terminalu (tab. 11).

Tabela 11. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące operowania i poprawnej interpretacji pojęcia proces oraz stopnia formalizacji architektury procesów

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
I.1.	Proces to zbiór sekwencyjnie wykonywanych czynności, których celem jest wytworzenie wartości dodanej. Dla wszystkich zidentyfikowanych procesów stworzono mapę przebiegu procesu	P0 D+	2
I.2.	Proces jest to zbiór niepowtarzalnych, związanych ze sobą czynności, których realizacja musi być zakończona w określonym terminie bez przekraczania ustalonego budżetu. Mapy przebiegu procesów są stworzone tylko dla wybranych projektów	P0 D	0
I.3.	W terminalu nie operuje się pojęciem proces	P0 D	0
I.4.	Zbiór powtarzalnych czynności, które nie są w pełni sformalizowane	P0 D	0

Źródło: P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych...*, op. cit., s. 96-98.

Kolejnym etapem kwalifikacji terminalu do określonego poziomu dojrzałości procesowej jest weryfikacja opomiarowania poszczególnych obszarów zarządzania (tab. 12). W ramach tego sposobu działania uznano, iż w organizacji znajdującej się na pierwszym poziomie koniecznym jest opomiarowanie procesów w ramach zarządzania strategicznego i operacyjnego.

Z racji roli i charakterystyki morskich terminali kontenerowych aspekty dotyczące zarządzania ryzykiem i bezpieczeństwem również traktowane są jako kluczowe w ramach kwalifikacji do poziomu pierwszego⁴¹⁶.

Tabela 12. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące opomiarowania procesów w ramach poszczególnych obszarów zarządzania

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
II.1.	Zarządzanie ryzykiem	P1 C	0,3
II.2.	Zarządzanie operacyjne i strategiczne	P1 C-	0,2

⁴¹⁶ Więcej o zarządzaniu ryzykiem w terminalu kontenerowym oraz o wpływie ryzyka na efektywność funkcjonowania morskich terminali kontenerowych można znaleźć między innymi w następujących publikacjach: P.L. Pallis, *Port Risk Management in Container Terminals*, Transportation Research Procedia, vol. 25, 2017; B. Gunes, G. Kayisoglu, P. Bolat, *Cyber security risk assessment for seaports: A case study of a container port*, Computers and Security, vol. 103, 2021.

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
II.3.	Zarządzanie wiedzą i zasobami ludzkimi	P2 B-	0,5
II.4.	Zarządzanie relacjami z klientami	P1 C+	0,4
II.5.	Zarządzanie środowiskowe	P2 B+	0,7
II.6.	Zarządzanie bezpieczeństwem	P1 C	0,3
II.7.	Zarządzanie zmianą	P3 A-	0,7
II.8.	Nie wiem	P0 D	0
II.9	W ramach organizacji nie dokonuje się pomiarów procesów	P0 D	0

Źródło: Opracowanie własne.

Weryfikacja opomiarowania obszarów zidentyfikowanych i sformalizowanych procesów może być postrzegana jako kolejna przesłanka zaszeregowania terminalu do określonego poziomu dojrzałości procesowej zgodnie z autorską metodą MMPMMCT (tab. 13). W ramach organizacji procesowej sposób pomiaru procesów powinien skupiać się na końcowym efekcie, za który klient jest gotów zapłacić określoną cenę⁴¹⁷.

Tabela 13. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące opomiarowania zidentyfikowanych procesów w organizacji

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
III.1.	Koszt realizacji procesu	P1 C-	0,25
III.2.	Wysokość przychodów wygenerowana przez proces	P1 C	0,5
III.3.	Czas realizacji procesu	P1 C-	0,25
III.4.	Zdolność pracowników do zamian ról w organizacji względem zajmowanego stanowiska	P1 C+	0,75
III.5.	Poziom satysfakcji klienta zewnętrznego	P2 B-	0,8
III.6	Poziom satysfakcji klienta wewnętrznego	P2 B-	0,8
III.6.	Nie wiem	P0 D+	0
III.7.	Pomiary nie są wykonywane	P0 D+	0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: P. Sliż, *Dojrzałość procesowa organizacji...*, s. 530-542.

W organizacji procesowej pożądaną rolą pracownika jest występowanie jako samodzielnego członka zespołu wspierającego i stymulującego usprawnienia procesów w ramach całej organizacji⁴¹⁸.

⁴¹⁷ P. Grajewski, *Procesowe...*, op. cit., s. 183.

⁴¹⁸ Ibidem, s. 183.

Dokonując oceny na pierwszym poziomie w przyjętej metodzie ewaluacji poziomu dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych, niezbędnym jest postrzeganie pracownika przynajmniej jako wykonawcy przypisanych zadań, będącego jednocześnie inicjatorem usprawnień w ramach swojego stanowiska (tab. 14).

Tabela 14. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące pożądanej roli pracownika

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
IV.1.	Rola wykonawcy biegłego w obszarze przypisanych zadań	P0 D+	0,55
IV.2.	Rola wielozadaniowego realizatora w obszarze wybranego działu organizacji	P0 D+	0,55
IV.3.	Rola wykonawcy przypisanych zadań i inicjatora usprawnień na zajmowanym stanowisku	P1 C-	0,75
IV.4.	Rola samodzielnego członka zespołu wykonującego zadania i stymulującego usprawnienia w przestrzeni całej organizacji	P1 C	1
IV.5.	Żadna z powyższych	P0 D	0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: P. Sliż, *Dojrzałość procesowa organizacji...*, s. 530-542.

Identyfikację, formalizację i możliwość realizacji pomiaru procesów należy postrzegać jako warunek konieczny niezbędny do kwalifikacji organizacji na pierwszym poziomie dojrzałości procesowej w proponowanej metodzie pomiaru.

4.1.2.2. Kryteria adaptacji do drugiego poziomu dojrzałości wg modelu MMPMMCT

W ramach pozycjonowania terminalu na drugim poziomie dojrzałości procesowej należy określić rolę kierownika z punktu widzenia perspektywy strategii i celów⁴¹⁹ (tab. 15). Najbardziej pożądaną rolą będzie wspieranie pracowników w ciągłym usprawnianiu procesów poprzez wspomaganie transferu wiedzy i umiejętności pomiędzy pracownikami⁴²⁰.

Tabela 15. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące pożądanej roli kierownika

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
V.1.	Kierowanie i monitorowanie realizacji zadań podległego działu, pionu lub departamentu	P1 C	0,3
V.2.	Kierowanie i monitorowanie realizacji zadań podległego działu, pionu lub departamentu i rozwiązywanie problemów w trakcie realizacji procesu	P1 C+	0,5

⁴¹⁹ P. Sliż, *Organizacja procesowo-projektowa...* op. cit., s. 198.

⁴²⁰ P. Sliż, *Dojrzałość procesowa współczesnych...*, op. cit., s. 103.

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
V.3.	Wspomaganie transferu wiedzy i umiejętności między pracownikami, oraz kontrolno-interwencyjna	P2 B	0,9
V.4.	Specjaliści, biegłego w realizacji zadań w wybranym dziale	P1 C-	0,1
V.5.	Żadna z powyższych	P1 C-	0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: P. Sliż, *Dojrzałość procesowa organizacji...*, s. 530-542.

W przyjętej metodzie MMPMMCT dużą rolę odgrywają szkolenia realizowane w ramach organizacji, zarówno w aspekcie dotyczącym formy realizacji szkoleń, jak również ich charakteru (tab. 16).

Najbardziej pożądanymi rodzajami szkoleń są te, wynikające z prognozowanych zmian na rynku, co pozwoli organizacji na większą elastyczność procesową. Takie podejście będzie znamienne dla organizacji postrzeganej jako organizacja na drugim poziomie dojrzałości według przyjętej metody pomiaru.

Tabela 16. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące rodzaju szkoleń realizowanych w ramach organizacji

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
VI.1.	Szkolenia realizowane są zgodnie z zaplanowanym cyklem szkoleń przez lub centralę spółki	P1 C-	0,1
VI.2.	Obligatoryjne szkolenia dla pracowników poszczególnych działów	P1 C	0,15
VI.3.	Fakultatywne szkolenia dla pracowników poszczególnych działów	P1 C	0,15
VI.4.	Obligatoryjne szkolenia korporacyjne dla kadry kierowniczej	P1 C+	0,2
VI.5.	Fakultatywne szkolenia korporacyjne dla kadry kierowniczej	P1 C+	0,2
VI.6.	Dodatkowe, fakultatywne, szkolenia wynikające z bieżących potrzeb realizowane są przez specjalistyczne organizacje zewnętrzne	P2 B	0,3
VI.7.	Obligatoryjne okresowe szkolenia związane z podnoszeniem kwalifikacji	P2 B	0,3
VI.8.	Fakultatywne okresowe szkolenia związane z podnoszeniem kwalifikacji	P2 B-	0,25
VI.9.	Szkolenia wynikające z prognozowanych zmian na rynku	P2 B+	0,35
VI.10.	W organizacji realizowane są szkolenia wewnętrzne	P2 B-	0,25
VI.11.	Szkolenia nie są realizowane	P1 C-	0

Źródło: Opracowanie własne oraz na podstawie: P. Sliż, *Dojrzałość procesowa organizacji...*, s. 530-542.

Kolejnym istotnym elementem jest określenie charakteru realizowanych szkoleń w aspekcie ich umiejscowienia i wpływu na działalność strategiczną i operacyjną terminalu (tab. 17). Najbardziej pożądanym typem szkoleń będą takie, które są ściśle skorelowane z realizacją planów strategicznych oraz zarządzaniem zmianami⁴²¹.

Tabela 17. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące charakteru realizowanych szkoleń

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
VII.1.	Szkolenia kreują rozwój kompetencji i umiejętności	P2 B	0,3
VII.2.	Szkolenia w zakresie pogłębiania wiedzy w formie kierowania na np. studia MBA, studia podyplomowe	P2 B+	0,35
VII.3.	Szkolenia są elementem planu strategicznego i operacyjnego organizacji	P2 B	0,3
VII.4.	Szkolenia są jednym z elementów systemu motywacyjnego	P1 C-	0,1
VII.5.	Szkolenia o charakterze integracyjnym	P1 C	0,15
VII.6.	Szkolenia uświadamiają korzyści i zagrożenia wynikające z zaplanowanych zmian	P2 B+	0,35
VII.7.	Szkolenia nie są realizowane	P1 C-	0

Źródło: Opracowanie własne oraz na podstawie: P. Sliż, *Dojrzałość procesowa organizacji...*, s. 530-542.

Traktowanie wiedzy jako zasobu mającego bezpośredni wpływ na efektywność i sprawność funkcjonowania organizacji jest skorelowane ze zdolnością przedsiębiorstwa do przyspieszania procesu innowacji⁴²².

Funkcjonowanie w turbulentnym otoczeniu wpływa na potrzebę generowania informacji i wiedzy, a nie tylko ich efektywne przetwarzanie⁴²³. Wprowadzenie orientacji procesowej w ramach organizacji pozwala na przeprowadzenie diagnozy wiedzy w zakresie procesów odpowiedzialnych za jej pozyskiwanie i tworzenie⁴²⁴.

Rozwinięciem pytania VI i VII jest kwestia dotycząca szkoleń wewnętrznych (tab. 18), które traktować można jako katalizator przepływu wiedzy wewnątrz organizacji. Najbardziej pożądaną sytuacją, będzie taka, w której inicjatorami szkoleń, mających na celu przekazywanie

⁴²¹ S. Jack, J. Hyman, F. Osborne, *Small entrepreneurial ventures culture, change and the impact on HRM: A critical review*, Human Resource Management Review, vol. 16, 2006, s. 459-462.

⁴²² S.K. Singh, S. Gupta, D. Busso, S. Kamboj, *Top management knowledge value, knowledge sharing practices, open innovation and organizational performance*, Journal of Business Research, vol. 128, 2021, s. 795.

⁴²³ P. Grajewski, *Organizacja procesowa...*, op. cit., s. 31.

⁴²⁴ S. Brzeziński, D. Bubel, *Predylekcja organizacji do koncepcji zarządzania wiedzą w dyskursie procesowości* [w:] *Wielowymiarowość podejścia procesowego w zarządzaniu*, red. A. Bitkowska, E. Weiss, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania, Warszawa 2016, s. 38.

wiedzy, będą pracownicy. Takie działania umożliwiają doskonalenie istniejących procesów, co jest symptomem organizacji o najwyższym, trzecim poziomie dojrzałości procesowej.

Tabela 18. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące realizacji szkoleń wewnętrznych

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
VIII.1.	Są wynikiem inwencji pracowników w przekazywaniu wiedzy uzyskanej na szkoleniach zewnętrznych	P3 A-	0,5
VIII.2.	Wynikają z własnej inicjatywy, np. bieżących zmian w organizacji	P2 B	0,35
VIII.3.	Realizowane są w sposób planowany i/lub cykliczny	P1 C+	0,25
VIII.4.	Są realizowane dla nowych pracowników organizacji	P1 C+	0,25
VIII.5.	Szkolenia wewnętrzne nie są realizowane	P1 C-	0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: P. Sliż, *Dojrzałość procesowa organizacji...*, s. 530-542.

Spełnienie przez terminal kryteriów opisanych powyżej sprawia, iż można zaszeregować badany obiekt do drugiego poziomu dojrzałości procesowej, czego wyrazem będzie świadome zarządzanie procesami realizowanymi w organizacji.

4.1.2.3. Kryteria adaptacji do trzeciego poziomu dojrzałości wg modelu MMPMMCT

Wyrazem skutecznej i efektywnej wymiany wiedzy skutkującej możliwością doskonalenia procesów jest charakter usprawnień dokonywanych w ramach organizacji. Usprawnienia powinny dotyczyć nie tylko wybranych procesów, czy obszarów, ale przestrzeni całej organizacji, ponadto powinny być inicjowane przez wszystkich pracowników (tab. 19).

Tabela 19. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące charakterystyki usprawnień w organizacji

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
IX.1.	Usprawnienia wynikają z rachunku kosztów prowadzonych dla poszczególnych działań w oparciu o sformułowane nośniki kosztów działań	P3 A	0,2
IX.2.	Usprawnienia przeprowadzane są w trakcie realizacji procesu – realizowane są na bieżąco w trakcie realizacji procesu	P2 B	0,1
IX.3.	Usprawnienia są inicjowane przez pracowników	P3 A	0,2
IX.4.	Podjęmowane są na podstawie wskazań klienta	P3 A	0,2
IX.5.	Usprawnienia rozpoczynają się od zaplanowania przebiegu i terminu realizacji procesu	P2 B	0,1
IX.6.	Usprawnienia są inicjowane przez centrum planujące (np. producent, importer, zarząd spółki)	P2 B	0,1

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
IX.7.	Usprawnienia planowane są w oparciu o zidentyfikowane zagrożenia zewnętrzne lub wewnętrzne organizacji (np. kryzys)	P2 B	0,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: P. Sliż, *Dojrzałość procesowa organizacji...*, s. 530-542.

Struktura organizacyjna wyznacza ramy funkcjonowania organizacji zarówno w płaszczyźnie regulacyjnej, jak i operacyjnej⁴²⁵. Występująca w organizacji struktura organizacyjna jest wyrazem przyjęcia podejścia procesowego jako alternatywy dla zarządzania w sposób funkcjonalny (tab. 20)⁴²⁶.

Wzorcowym rozwiązaniem wspierającym dyskontowanie korzyści wynikających z implementacji orientacji procesowej jest wdrożenie modelu struktury procesowej charakteryzującej się podziałem procesów ze względu na rodzaj klienta⁴²⁷.

Tabela 20. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące funkcjonującej w organizacji struktury organizacyjnej

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
X.1.	Procesowa	P3 A	1
X.2.	Macierzowa	P2 B+	0,75
X.3.	Funkcjonalna (np. liniowa, liniowo-sztabowa)	P1 C	0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: P. Sliż, *Organizacje procesowo-projektowe...*, s. 201.

Istotnym czynnikiem doskonalenia procesów jest wykorzystanie odpowiednich metod zarządzania (tab. 21). Za najbardziej pożądane rozwiązania umożliwiające doskonalenie procesów uznać można metodę Six Sigma, metodę ABC oraz metodę kreowania wartości dodanej⁴²⁸.

⁴²⁵ P. Sliż, *Organizacja procesowo-projektowa...*, op. cit., s. 122.

⁴²⁶ Ibidem, s. 123.

⁴²⁷ Zob.: P. Grajewski, *Organizacja...*, op. cit., s. 160; P. Sliż, *Organizacja procesowo-projektowa...*, op. cit., s. 123-126.

⁴²⁸ Obszerna analiza założeń koncepcji Six Sigma została opisana w: S. Doroszewicz, A. Tyszkiewicz, *Systemowe podejście do zarządzania jakością według koncepcji Six Sigma*, Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów, 158, 2017. Natomiast charakterystyka kreowania wartości dodanej dla interesariuszy została przedstawiona między innymi w: H. Pachniarek, M. Szarek, *Kreowanie wartości dodanej dla interesariuszy – studium przypadku firmy handlowo usługowej*, Zarządzanie i Finanse Journal of Management and Finance, vol. 15, nr 2, 2017.

Tabela 21. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące stosowanych metod zarządzania

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
XI.1.	Metody asymetryczne (np. analiza Pareto)	P3 A	0,2
XI.2.	Metoda ABC	P3 A+	0,25
XI.3.	Metoda Six Sigma	P3 A+	0,25
XI.4.	Metoda kreowania wartości dodanej (wartości organizacji, metody marketingowe)	P3 A	0,2
XI.5.	Benchmarking (porównanie rezultatów procesów z procesami w innych organizacjach skupionych w tej samej grupie kapitałowej)	P2 B	0,1
XI.6.	Metody analiza zdolności procesu (np. karty kontrolne, statystyczna kontrola procesu itd.)	P3 A	0,2

Źródło: Opracowanie własne oraz na podstawie: P. Sliż, *Dojrzałość procesowa organizacji...*, s. 530-542.

Współcześnie terminale kontenerowe muszą podejmować się wyzwania związanego z ograniczaniem negatywnego wpływu swojej działalności na środowisko naturalne⁴²⁹. Aspekty dotyczące tego zagadnienia mają coraz większe znaczenie również na etapie planowania umiejscowienia terminalu w określonym porcie⁴³⁰.

W pierwszej kolejności należy określić, czy badany terminal wdrożył system norm z serii ISO 14000, lub inny podobny, a także czy wprowadzony system realnie funkcjonuje w ramach organizacji (tab. 22).

Tabela 22. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące funkcjonowania systemu zarządzania środowiskowego ISO 14000 w organizacji

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
XII.1.	Tak, wprowadzono system norm z serii ISO 14000	P3 A	1
XII.2.	Tak, wprowadzono system norm z serii ISO 14000 lub podobnych, ale realnie nie funkcjonują one w organizacji	P2 B	0,25
XII.3.	W organizacji funkcjonuje inny niż oparty na ISO system zarządzania środowiskowego (np. PERS lub standardy korporacyjne)	P3 A	1
XII.4.	Nie	P1 C	0

Źródło: Opracowanie własne.

Kolejnym krokiem jest weryfikacja, w których obszarach funkcjonowania organizacji kontroluje się wpływ działalności na środowisko naturalne (tab. 23). Im większy obszar

⁴²⁹ Cz. Christowa, M. Christowa-Dobrowolska, *Porty...*, op. cit., s. 17.

⁴³⁰ N. Giuffrida, M. Stojaković, E. Twrdy, M. Ignaccolo, *The importance of Environmental Factors in the Planning of Container Terminals: The Case Study of the Port of Augusta*, Applied Sciences, vol. 11, 2021.

kontrolowania tym większa szansa na ograniczanie wydzielania szkodliwych dla środowiska GHG (ang. *Green House Gases*) do atmosfery⁴³¹.

Monitorowanie i kontrola poszczególnych operacji realizowanych na terminalu pozwala na zarządzanie i/lub udoskonalanie procesów w sposób umożliwiający zmniejszenie negatywnego wpływu na środowisko naturalne.

Tabela 23. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące obszarów kontrolowanych w ramach wpływu na środowisko naturalne

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
XIII.1.	Operacje burtowe (relacja burta-nabrzeże, nabrzeże-burta, burta-nabrzeże-burta)	P3 A	0,2
XIII.2.	Operacje lądowe	P3 A	0,2
XIII.3.	Operacje na placu składowym	P2 B+	0,15
XIII.4.	Operacje w magazynach	P2 B	0,1
XIII.5.	Operacje księgowo-kadrowe	P3 A	0,2
XIII.6.	Operacje marketingowe	P3 A+	0,25
XIII.7.	Nie wiem	P1 C	0
XIII.8.	Pomiary nie są wykonywane	P1 C	0

Źródło: Opracowanie własne.

Ostatnim elementem dotyczącym oceny wpływu działalności organizacji na środowisko naturalne jest monitorowanie poszczególnych elementów zanieczyszczających środowisko. Część z nich, takich jak aspekty związane z wodą, czy glebą są stale realizowane przez porty i terminale np. w ramach implementacji systemu PEARL⁴³².

Im większa liczba monitorowanych czynników tym większa szansa na doskonalenie metod operacyjnych służących optymalizacji i zmniejszeniu negatywnego wpływu na środowisko naturalne (tab. 24).

⁴³¹ C. Iris, J.S. Lee Lam, *A review of energy efficiency in ports: Operational strategies, technologies and energy management systems*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 112, 2019, s. 171-172.

⁴³² P. Sedo, L. Diaz, V. Gracia, J. Piolle, V. Kerbaol, A. Michail, N. Kitson, N. Pittam, M. Stelmaszczuk, *PEARL – system do zarządzania środowiskiem portowym*, Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji, 2009, vol. 20, s. 387-396.

Tabela 24. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące elementów poddawanych monitorowaniu w ramach ich wpływu na środowisko naturalne

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Oznaczenie poziomu	Punktacja
XIV.1.	Stężenie tlenków siarki (SOx)	P3 A	0,2
XIV.2	Stężenie BTEX (Benzen, Toluen, Etylobenzyn, Ksylen)	P3 A	0,2
XIV.3.	Stężenie tlenków azotu (NOx)	P3 A	0,2
XIV.4.	Stężenie tlenków węgla (COx)	P3 A	0,2
XIV.5.	Stężenie pyłów zawieszonych PM25 i PM10	P3 A	0,2
XIV.6.	Poziom hałasu	P2 B	0,1
XIV.7.	Jakość wody	P2 B	0,1
XIV.8.	Mętność wody i procesy zachodzące w osadach dennych	P2 B	0,1
XIV.9.	Poziom zanieczyszczenia gleby	P2 B	0,1

Źródło: Opracowanie własne.

Rozszerzeniem powyższych kwestii jest próba połączenia obszarów kontrolowanych w ramach wpływu na środowisko z elementami zanieczyszczającymi środowisko. W ten sposób możliwym jest dokładne sprecyzowanie miejsc, w których poszczególne elementy są kontrolowane (tab. 25).

Tabela 25. Odpowiedzi do pytania dotyczącego monitorowanych elementów w aspekcie ich negatywnego wpływu na środowisko w zależności od miejsca występowania

	Operacje burtowe	Operacje lądowe	Operacje na placu składowym	Operacje w magazynach	Operacje księgowo-kadrowe	Operacje marketingowe	Pomiary nie są wykonywane
Stężenie tlenków siarki (SOx)							
Stężenie BTEX (Benzen, Toluen, Etylobenzyn, Ksylen)							
Stężenie tlenków azotu (NOx)							
Stężenie tlenków węgla (COx)							
Stężenie pyłów zawieszonych PM25 i PM10							
Poziom hałasu							
Jakość wody							
Mętność wody i procesy zachodzące w osadach dennych							
Poziom zanieczyszczenia gleby							

Źródło: Opracowanie własne.

Ostatnim krokiem w kompleksowym określeniu poziomu dojrzałości procesowej przy wykorzystaniu autorskiej metody MMPMMCT jest ocena wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy różnymi obszarami zarządzania (procesami, ryzykiem, operacyjnym i strategicznym, wiedzą i zasobami ludzkimi, relacjami, środowiskowym, bezpieczeństwem, zmianą), co zostało zaprezentowane w tabeli 26.

Tabela 26. Macierz do odpowiedzi na pytanie dotyczące wzajemnych relacji poszczególnych obszarów zarządzania terminalem kontenerowym

Czynnik B		Zarządzanie ryzykiem	Zarządzanie operacyjne i strategiczne	Zarządzanie wiedzą i zasobami ludzkimi	Zarządzanie relacjami z klientami	Zarządzanie środowiskowe	Zarządzanie bezpieczeństwem	Zarządzanie zmianą
Czynnik A	Zarządzanie procesami							
Zarządzanie procesami								
Zarządzanie ryzykiem								
Zarządzanie operacyjne i strategiczne								
Zarządzanie wiedzą i zasobami ludzkimi								
Zarządzanie relacjami z klientami								
Zarządzanie środowiskowe								
Zarządzanie bezpieczeństwem								
Zarządzanie zmianą								

Źródło: Opracowanie własne.

W każdym z obszarów występują procesy, którymi należy zarządzać, ponadto obszary te w wielu przypadkach będą się przenikać. Wiedza dotycząca faktycznego wpływu zarządzania procesami na pozostałe obszary zarządzania będzie kluczowym aspektem określającym zarówno samą rolę zarządzania procesami w badanej organizacji, jak również jej charakter przyczynowo-skutkowy w zakresie innych obszarów.

4.1.2.4. Zestawienie ocen kryteriów odpowiedzi modelu MMPMMCT

W ramach zastosowanego modelu MMPMMCT przyjęto skalę ocen dla poszczególnych kodów odpowiedzi mieszczących się w przedziale $Z = \langle 0; 1 \rangle$. Poza pytaniem nr 1 (tab. 11) oraz pytaniem nr 10 (tab. 20) respondenci mieli możliwość zaznaczenia wielu odpowiedzi.

W pytaniu dotyczącym wdrożonego systemu zarządzania środowiskowego ISO uznano, iż nawet w sytuacji, w której w terminalu funkcjonują różne standardy (np. PERS oraz normy z serii ISO 14000) maksymalna liczba punktów to 1. Maksymalna liczba punktów możliwych

do uzyskania w przyjętym modelu MMPMMCT to 24,95, aczkolwiek pierwsze pytanie w ramach przyjętej metody dotyczyło weryfikacji prawidłowości interpretacji i operowania pojęciem proces w terminalu oraz stopnia ich formalizacji, co rozumieć należy jako warunek konieczny do możliwości zaszeregowania do poziomu pierwszego w przyjętej metodzie.

Wymogiem kwalifikacji terminalu do wyższego poziomu jest spełnienie kryteriów poziomu niższego, czego przejawem jest zaszeregowanie go w kategorii postrzeganej jako rozwój w wymiarze długookresowym. Klasyfikacja terminalu w poszczególnych wymiarach długookresowych dokonywana jest poprzez skonfrontowanie sumy punktów uzyskanej w kryteriach adaptacji do określonego poziomu z przedziałami punktowymi umożliwiającymi zaszeregowanie w wymiarze długookresowym.

Oznacza to, iż całkowita suma uzyskana przez terminal nie jest bezpośrednio determinantą zaszeregowania do konkretnego poziomu dojrzałości procesowej, ale w ramach określonych poziomów jest wyznacznikiem wymiaru długookresowego.

W ramach przyjętej metody uznano, iż kluczowymi aspektami umożliwiającymi zaszeregowanie organizacji na poziomie pierwszym jest opomiarowanie procesów w obszarze zarządzania bezpieczeństwem, zarządzania operacyjnego i strategicznego oraz zarządzania ryzykiem.

Ponadto, w zakresie miar wykorzystywanych do pomiaru procesów stwierdzono, iż organizacje znajdujące się na pierwszym poziomie powinny korzystać z miar związanych z kosztem i czasem realizacji procesu. Z kolei pracownik powinien być wykonawcą przypisanych mu zadań oraz inicjatorem usprawnień na zajmowanym stanowisku.

Spełnienie powyższych warunków oznacza zaszeregowanie organizacji na poziomie pierwszym według przyjętej metody oceny dojrzałości procesowej. Poszczególne przedziały punktowe związane z zaszeregowaniem do określonego poziomu i wymiaru długookresowego prezentują się następująco: P1 C- = <2; 4,55); P1 C = <4,55; 7,1); P1 C+ = <7,1; 9,65).

Warunkiem wstępnym zaszeregowania terminalu do poziomu drugiego, w przyjętej metodzie MMPMMCT, jest spełnienie wspomnianych wyżej kryteriów w stopniu umożliwiającym zakwalifikowanie przedsiębiorstwa do kategorii P1 C+.

Z punktu widzenia rozwoju terminalu kluczowym aspektem jest rozwój wiedzy i umiejętności pracowników realizowany poprzez różnego rodzaju szkolenia, tak wewnętrzne, jak i zewnętrzne. Charakter realizowanych szkoleń powinien być dopasowany do charakteru funkcji i zadań poszczególnych pracowników w kontekście rozwoju organizacji.

W ten sposób do najbardziej pożądaných typów szkoleń pozwalających na ciągłe rozwijanie się przedsiębiorstwa zaliczyć można te związane z podnoszeniem kwalifikacji,

tak obligatoryjne, jak i fakultatywne, oraz takie, które pozwalają na rozwój w zakresie pogłębiania wiedzy, np. w formie kierowania na studia podyplomowe lub MBA.

W celu akceleracji rozwoju znamienne jest realizowanie szkoleń w sposób zaplanowany i cykliczny. Jednak warto nadmienić, iż sama realizacja szkoleń nie zawsze będzie wpływała na całościowy rozwój terminalu – kluczowe są działania związane z transferem wiedzy i umiejętności zarówno w poszczególnych zespołach, jak również działach, departamentach i całej organizacji.

Przypisanie tych zadań kierownikowi stanowi przesłankę do określenia obiektu jako podmiotu przejawiającego wewnętrzne zdolności do ciągłego doskonalenia i usprawniania procesów. Na poziomie drugim, według przyjętej metody oceny dojrzałości procesowej, pożądaną rolą kierownika jest monitorowanie realizacji poszczególnych zadań oraz rozwiązywanie problemów napotkanych w trakcie realizacji procesu.

Zagregowane przedziały punktowe związane z zaszeregowaniem do określonego poziomu i wymiaru długookresowego prezentują się następująco: P2 B- = <9,65; 12,2); P2 B = <12,2; 14,75); P2 B+ = <14,75; 17,3).

Warunkiem wstępnym zaszeregowania organizacji do najwyższego, trzeciego poziomu, w metodzie MMPMMCT, jest spełnienie wspomnianych wyżej kryteriów w stopniu umożliwiającym zakwalifikowanie przedsiębiorstwa do kategorii P2 B+.

Drogą do skutecznej implementacji orientacji procesowej w aspekcie akceleracji stopnia dojrzałości procesowej jest wdrożenie odpowiedniej struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa. W zakresie doskonalenia procesów najskuteczniejszą strukturą organizacyjną jest struktura procesowa⁴³³.

Ciągłe doskonalenie procesów przejawia się, między innymi, w formie realizacji usprawnień wynikających ze wskazań klienta, pracownika, oraz w oparciu o zidentyfikowane zagrożenia. Ponadto zastosowanie odpowiednich metod zarządzania, takich jak np. elementy *lean management* przejawiające się w formie metody Six Sigma, lub metody ABC, metody analizy zdolności procesu również pozwalają na skuteczniejszą analizę poszczególnych procesów w zakresie możliwości ich ciągłego ulepszania i doskonalenia.

Kolejną kwestią związaną z możliwością zakwalifikowania terminalu do najwyższego poziomu dojrzałości procesowej jest zwiększona uwaga i świadomość wpływu działalności operacyjnej na środowisko naturalne. Wyrazem tej świadomości jest wdrożenie i funkcjonowanie w organizacji systemu zarządzania środowiskowego.

⁴³³ P. Sliż, *Organizacja procesowo-projektowa...*, op. cit., s. 124-132

Ponadto, kluczowym jest pomiar wpływu działalności operacyjnej na zanieczyszczenie środowiska naturalnego w ramach operacji realizowanych na placu składowym, operacjach burtowych, lądowych i w magazynach. Dodatkowo pomiary powinny być wykonywane dla takich aspektów zanieczyszczenia środowiska jak stężenie tlenków siarki, azotu, węgla, pyłów zawieszonych oraz poziomu hałasu, czy jakości wody.

Zagregowane przedziały punktowe związane z zaszeregowaniem do określonego poziomu i wymiaru długookresowego prezentują się następująco: P3 A- = <17,3; 19,85); P3 A = <19,85; 22,4); P3 A+ = <22,4; 24,95).

Poszczególne wartości punktowe konieczne do uzyskania na poszczególnych poziomach i wymiarach według przyjętej metodyki zaprezentowano w tabeli 27.

Tabela 27. Punktacja dla poszczególnych poziomów i wymiarów wg autorskiej metody pomiaru dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych

Poziom i wymiar	P0 D+	P1 C-	P1 C	P1 C+	P2 B-	P2 B	P2 B+	P3A-	P3 A	P3 A+
Minimalna suma punktów na danym poziomie	0	2	4,55	7,1	9,65	12,2	14,75	17,3	19,85	22,4
Zagregowana suma punktów	0	4,55	7,1	9,65	12,2	14,75	17,3	19,85	22,4	24,95

Źródło: opracowanie własne.

Określenie wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi obszarami zarządzania, przedstawionymi w tabeli 26, służy poznaniu istotności poszczególnych obszarów w zakresie ich relacji przyczynowo-skutkowych. Metoda oceny tych relacji jest realizowana poprzez wykorzystanie metody rozmyty DEMATEL, która została szerzej przedstawiona w kolejnym podrozdziale.

4.2. Metody oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych

4.2.1. Metoda rozmyty DEMATEL

DEMATEL jest jedną z metod wspomaganie podejmowania decyzji opracowaną przez E. Fontela i A. Gabusa w latach 70. XX wieku⁴³⁴. Pierwotnie została ona stworzona na potrzeby realizacji projektu badawczego *Decision Making Trail and Evaluation Laboratory of the*

⁴³⁴ A. Gabus, E. Fontela, *Perceptions of the World Problematique: Communication Procedure, Communicating with those Bearing Collective Responsibility*, (MATEL Report No. 1), Battelle Geneva Research Centre, Geneva, Switzerland, 1973.

Science and Human Affair Program realizowanego w Genewie w latach 1971-1976⁴³⁵. Zadaniem przedsięwzięcia było zbadanie relacji zachodzących pomiędzy globalnymi i regionalnymi problemami ekonomicznymi, gospodarczymi i społecznymi⁴³⁶. W tym celu do badania zaproszono 48 ekspertów, którzy odpowiadali na pytania dotyczące powiązań pomiędzy 48 problemami⁴³⁷. Jego rezultatem było stworzenie wzajemnej mapy powiązań o charakterze przyczynowo-skutkowym dla omawianych kwestii.

Podczas analizy powiązań przyczynowo-skutkowych wewnątrz omawianego systemu użytecznym jest podejście bazujące na modelowaniu strukturalnym⁴³⁸. DEMATEL pozwala na pokazanie wzajemnych relacji pomiędzy badanymi czynnikami, jak również na graficzną prezentację całkowitego wpływu poszczególnych czynników, związków skutkowych oraz analizy czynników zależnych⁴³⁹.

Możliwość zrozumienia, identyfikacji oraz opisu kierunku i intensywności pośrednich i bezpośrednich zależności pomiędzy poszczególnymi kryteriami spowodowała, iż DEMATEL okazał się pomocny i często wykorzystywany przez badaczy z całego świata⁴⁴⁰. Metoda została wdrożona w wielu różnych obszarach, takich jak między innymi: wydajność łańcucha dostaw, analiza ryzyka w ramach żeglugi przybrzeżnej i na otwartych wodach, jakość usług morskich terminali kontenerowych, problemy związane z handlem energią, czy związek pomiędzy zdolnościami motorycznymi, a różnymi umiejętnościami żeglarskimi w aspekcie wyniku sportowego⁴⁴¹.

Wadą wykorzystania tej metody jest konieczność precyzyjnego określania zjawisk, co w przypadku nauk społecznych bywa problematyczne. Rozwiązaniem tego problemu jest

⁴³⁵ M. Dyczak, G. Ginda., *Miejsce metody DEMATEL w rozwiązywaniu złożonych zadań decyzyjnych*, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu, vol. 15 nr 5, 2015, s. 631.

⁴³⁶ Ibidem, s. 631.

⁴³⁷ Ibidem, s. 631.

⁴³⁸ S. Si, X. You, H. Liu, P. Zhang, *DEMATEL Technique : A Systematic Review of the State-of-the-Art Literature on Methodologies and Applications*, Mathematical Problems in Engineering, 2018, s. 1.

⁴³⁹ Ibidem, s. 1; C. Liaw, Y. Chang, K. Chang, T. Chang, *ME-OWA based DEMATEL reliability apportionment method*, Expert Systems With Applications, 38(8), 2011, s. 9713–9723; J.J.H. Liou, L. Yen, G. Tzeng, *Building an effective safety management system for airlines*, Journal of Air Transport Management, vol. 14, 2008, s. 20–26.

⁴⁴⁰ Wyniki badań literaturowych przeprowadzonych z wykorzystaniem bazy Scopus pozwalają stwierdzić, iż latach 2006-2016 ukazało się 346 artykułów w recenzowanych czasopismach naukowych [za:] S. Si, X. You, H. Liu, P. Zhang, *DEMATEL Technique...*, op. cit., s. 1; Skumulowana liczba publikacji dotyczących DEMATEL za lata 1972-2014 wynosi ponad 600 [za:] M. Dyczak, G. Ginda, *Miejsce metody DEMATEL...*, op. cit., s. 633.

⁴⁴¹ S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service quality evaluation and ranking...*, op. cit. A. Mentess, H. Akyildiz, M. Yetkin, N. Turkoglu, *A FSA based fuzzy DEMATEL approach for risk assessment of cargo ships at coasts and open seas of Turkey*, Safety Science, vol. 79, 2015, s. 1–10.; M. Shafiee, F. Hosseinzadeh Lotfi, H. Saleh, *Supply chain performance evaluation with data envelopment analysis and balanced scorecard approach*, Applied Mathematical Modelling. 38(21–22), 2014, s. 5092–5112; J. Charłampowicz, *Relationship between motor skills and various sailing skills and sports performance – study using the DEMATEL approach*, Baltic Journal of Health and Physical Activity, vol. 14(2):13, 2022.

wykorzystanie elementów logiki rozmytej, czego efektem jest rozwinięcie metody rozmytej DEMATEL (ang. *fuzzy-DEMATEL*).

Wykorzystanie liczb rozmytych znalazło swoje zastosowanie do opisu zjawisk, które często przedstawione są w postaci słów potocznych i mogą zostać wykorzystane przy modelowaniu niekompletnej wiedzy eksperta/decydenta/respondenta bądź nieostrych, nieprecyzyjnych osądów badanych zjawisk czy opinii⁴⁴².

Wykorzystanie metody rozmytego DEMATEL (*fuzzy-DEMATEL*) można sprowadzić do procedury złożonej z kilku kroków⁴⁴³.

Krok 1.: Bezpośrednie relacje zachodzące pomiędzy elementami są oceniane przez ekspertów w ramach kwestionariusza ankietowego. Porównanie poszczególnych kryteriów realizowane jest w oparciu o pięciostopniową lingwistyczną skalę 0-4, gdzie wartość 0 oznacza „brak wpływu”, 1 reprezentuje „mały wpływ”, 2 jest rozumiane jako „wyraźny wpływ”, 3 to „duży wpływ”, natomiast 4 oznacza „ekstremalny wpływ”. W ten sposób tworzona jest kwadratowa macierz bezpośredniego wpływu Z , w której elementy znajdujące się na głównej przekątnej są równe 0.

Krok 2.: W celu zastosowania elementów logiki rozmytej niezbędne jest przeprowadzenie rozmycia (ang. *fuzzyfication*). Jest to proces przekształcania wejściowych danych ilościowych na pojęcia lingwistyczne⁴⁴⁴.

Następnie korzystając z wniosku w oparciu o trójkątną funkcję przynależności należy dokonać konwersji przydzielonych ocen na trójkątne liczby rozmyte⁴⁴⁵. Trójkątne liczby rozmyte charakteryzują się intuicyjnością i efektywnością określania niepewności skomplikowanych systemów poprzez relatywnie proste operacje⁴⁴⁶.

Zbiór trójkątnych liczb rozmytych oznaczony jest jako zbiór $A(a, b, c)$, w którym a oraz c oznaczają dolną i górną granicę wartości rozmytej, natomiast b oznacza wartość najbardziej możliwą. Funkcja przynależności $u_A(x)$ jest zdefiniowana następująco⁴⁴⁷:

⁴⁴² D. Kuchta, *Miękka matematyka w zarządzaniu. Zastosowanie liczb przedziałowych i rozmytych w rachunkowości zarządczej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001, s. 8.

⁴⁴³ M. Shafiee, F. Hosseinzadeh Lotfi, H. Saleh, *Supply...*, op.cit., s. 5099-5100; M. N. Muhammad, N. Cavus, *Fuzzy DEMATEL method for identifying LMS evaluation criteria*, Procedia Computer Science, vol. 120, 2017, s. 745-748.

⁴⁴⁴ K. Ficoń, *Zastosowanie rozmytych sterowników Mamdaniego do określania ryzyka wieloczynnikowego*, Zeszyty Naukowe Akademii Marynarki Wojennej, nr 3 (194), 2013, s. 76.

⁴⁴⁵ W. Torbacki, *Ewaluacja wskaźników eksploatacyjnych w zarządzaniu flotą pojazdów przy wykorzystaniu logiki rozmytej*, Autobusy, vol. 6, 2017, s. 1105.

⁴⁴⁶ E.E. Karsak, E. Tolga, *Fuzzy multi-criteria decision-making procedure for evaluating advanced manufacturing system investments*, International Journal of Production Economics, vol. 69, 2001, s. 53.

⁴⁴⁷ Ibidem, s. 62; W. Torbacki, *Ewaluacja...*, op. cit., 1105.

$$u_A(x) = \begin{cases} 0; & x < a \\ \frac{(x-a)}{(b-a)}; & a \leq x \leq b \\ \frac{(x-c)}{(b-c)}; & b \leq x \leq c \\ 0; & x > c \end{cases} \quad (3),$$

Dzięki powyższym operacjom możliwa staje się konwersja wartości lingwistycznych na trójkątne liczby rozmyte, zgodnie ze skalą zaprezentowaną w tabeli 28⁴⁴⁸.

Tabela 28. Związek pomiędzy wartościami lingwistycznymi i liczbami rozmytymi

Wartości lingwistyczne	Wartości liczbowe	Oznaczenie	Trójkątne liczby rozmyte
Ekstremalny wpływ	4	EW	(0,75; 1; 1)
Duży wpływ	3	DW	(0,50; 0,75; 1)
Wyraźny wpływ	2	WW	(0,25; 0,50; 0,75)
Mały wpływ	1	MW	(0; 0,25; 0,50)
Brak wpływu	0	BW	(0; 0; 0,25)

Zródło: Q. Deng, X. Liu, H. Liao, *Identifying critical factors in the eco-efficiency of remanufacturing based on the fuzzy DEMATEL method*, Sustainability, vol. 7, 2015, s. 15536; W. Torbacki, *Ewaluacja...*, op. cit., s. 1105; M. N. Muhammad, N. Cavus, *Fuzzy DEMATEL...*, op. cit., s. 746.

Efektom powyższych działań będzie rozmycie macierzy bezpośredniego wpływu **Z**.

Krok 3.: Wyostrzenie (defuzyfikacja – ang. *defuzzification*) rozumiane jako proces zmiany jakościowych zmiennych wyjściowych na zmienne ilościowe⁴⁴⁹. Spośród dostępnych metod wyostrzenia za najskuteczniejszą uznaje się metodę środka ciężkości⁴⁵⁰.

Do głównych zalet tej metody zaliczyć można mniejszą rolę poszczególnych preferencji decydentów⁴⁵¹. W metodzie środka ciężkości parametr *f* (lub *BNP*) reprezentuje wartość wyraźną (ang. *crisp value*), natomiast parametry *a*, *b* oraz *c* oznaczają parametry w trójkątnej liczbie rozmytej zdefiniowanej w kroku nr 2. Wyostrzenia dokonuje się przy wykorzystaniu następującego wzoru⁴⁵²:

⁴⁴⁸ Q. Deng, X. Liu, H. Liao, *Identifying critical factors in the eco-efficiency of remanufacturing based on the fuzzy DEMATEL method*, Sustainability, vol. 7, 2015, s. 15536; W. Torbacki, *Ewaluacja...*, op. cit., s. 1105; M. N. Muhammad, N. Cavus, *Fuzzy DEMATEL...*, op. cit., s. 746.

⁴⁴⁹ Q. Deng, X. Liu, H. Liao, *Identifying ...*, op. cit., s. 1105.

⁴⁵⁰ Metoda ta występuje również pod nazwą „najlepsza nierozmyta wydajność” (ang. Best Non-fuzzy Performance – BNP), zob.: M. N. Muhammad, N. Cavus, *Fuzzy DEMATEL...*, op. cit., s. 745.

⁴⁵¹ G.-H. Tzeng, J.-Y. Teng, *Transportation investment project selection with fuzzy multiobjectives*, Transportation Planning and Technology, vol. 17(2), 1993, s. 97-98.

⁴⁵² M. N. Muhammad, N. Cavus, *Fuzzy DEMATEL...*, op. cit., s. 745; Q. Deng, X. Liu, H. Liao, *Identifying ...*, op. cit., s. 15536.

$$f = \frac{(c-a)+(b-a)}{3} + a \quad (4),$$

Finalna wersja macierzy jest wynikiem agregacji wszystkich macierzy cząstkowych⁴⁵³.

Krok 4.: Wyznaczenie znormalizowanej macierzy rozmytej bezpośredniego wpływu X .

$$X = S \times Z \quad (5),$$

gdzie:

X – znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu,

$$S = \frac{1}{\text{Max}_{n \leq i \leq 1} (\sum_{j=1}^n Z_{ij})},$$

Z – macierz rozmyta bezpośredniego wpływu.

Krok 5.: Wyznaczenie macierzy rozmytej całkowitego wpływu T .

$$T = X(I - X)^{-1} \quad (6),$$

gdzie:

T – macierz rozmyta całkowitego wpływu

X – znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu,

I – macierz jednostkowa.

Struktura całkowitego wpływu może mieć złożony i skomplikowany charakter. Powoduje to zaistnienie prawdopodobieństwa uwzględnienia informacji mających niewielki wpływ na poszczególne elementy.

Uproszczenie i redukcja, rozumiana jako przedstawienie informacji charakteryzujących się najsilniejszymi powiązaniem pomiędzy elementami jest realizowane poprzez wyznaczenie wartości progowej θ ⁴⁵⁴. Tradycyjne ujęcie tej wartości sprowadza się do subiektywnej oceny progu przez ekspertów dokonujących oceny⁴⁵⁵.

⁴⁵³ W. Torbacki, *Ewaluacja...*, op. cit., s. 1106.

⁴⁵⁴ M. Dytczak, G. Ginda, *Miejsce metody DEMATEL...*, op. cit., s. 635.

⁴⁵⁵ G.-H. Tzeng, C.-H. Chiang, C.-W. Li, *Evaluating intertwined effects in e-learning programs: a novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL*, Expert Systems with Applications, 2007, vol. 32, nr 4, s. 1032.; C.-W. Lin, G.-H. Tzeng, *A value-created system of science (technology) park by using DEMATEL*, Expert Systems with Applications, 2009, vol. 36, nr 6, s. 9688.

Kolejnym szeroko wykorzystywanym podejściem do określenia wartości progowej jest wyznaczenie średniej wartości z macierzy całkowitego wpływu T ⁴⁵⁶. Innym sposobem na określenie wartości progowej jest metoda MMDE (ang. *Maximum Mean De-Entropy*) wykorzystująca pojęcie entropii informacji⁴⁵⁷. W ramach zaproponowanej metody przygotowano sześć kroków pozwalających na dokładniejsze określenie wartości progowej⁴⁵⁸.

W pierwszej kolejności należy przedstawić trzy definicje umożliwiające implementację wspomnianej metody⁴⁵⁹. Najpierw należy stwierdzić, iż zmienna losowa n -elementowa może być zapisana jako X , z korespondującym prawdopodobieństwem $P = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$, wówczas można zdefiniować entropię, H , z X w sposób następujący:

$$H(p_1, p_2, \dots, p_n) = -\sum p_i \lg p_i \quad (7)$$

$$\sum_{i=1}^n p_i = 1 \quad (8)$$

$$p_i \lg p_i = 0, \text{ jeśli } p_i = 0 \quad (9)$$

Druga definicja określa, że dla danego skończonego dyskretnego schematu X , de-entropia X jest oznaczana jako H^D i definiowana następująco⁴⁶⁰:

$$H^D = H\left(\frac{1}{n}, \frac{1}{n}, \dots, \frac{1}{n}\right) - H(p_1, p_2, \dots, p_n) \quad (10)$$

Zgodnie z powyższą definicją wartość H^D jest większa lub równa 0.

Rezultatem implementacji metody DEMATEL jest stworzenie (i, j) elementowej macierzy T , gdzie t_{ij} odnosi się do bezpośredniego i pośredniego wpływu czynnika x_i na czynnik x_j . Kolejnym krokiem jest określenie węzłów nadawczych i odbiorczych⁴⁶¹.

Trzecia definicja brzmi w sposób następujący: (i, j) elementowa macierz T jest określona jako t_{ij} i odnosi się do bezpośredniego wpływu relacji z czynnika x_i na czynnik x_j . Dla każdego

⁴⁵⁶ J. Sara, R.M. Stikkelman, P.M. Herder, *Assessing relative importance and mutual influence of barriers for CCS deployment of the ROAD project using AHP and DEMATEL methods*, International Journal of Greenhouse Gas Control, 41, 2015, s. 355.

⁴⁵⁷ M. Dytczak, G. Ginda, *Miejsce metody DEMATEL...*, op. cit., s. 637; C.-W. Li, G.-H. Tzeng, *Identification of a threshold value for the DEMATEL method: using the Maximum Mean De-Entropy Algorithm [w:] Cutting Edge Research Topics on Multiple Criteria Decision Making*, Communications in Computer and Information Science, Springer, vol. 35, 2009, s. 789-796.

⁴⁵⁸ C.-W. Li, G.-H. Tzeng, *Identification...*, op. cit., s. 792.

⁴⁵⁹ Ibidem, s. 792-794.

⁴⁶⁰ Ibidem, s. 792.

⁴⁶¹ Ibidem, s. 793.

t_{ij} , czynnik x_i jest zdefiniowany jako *węzeł nadawczy*, natomiast czynnik x_j jest zdefiniowany jako *węzeł odbiorczy*⁴⁶².

W nawiązaniu do powyższych definicji macierz całkowitego wpływu T o rozmiarze $n \times n$ może być postrzegana jako zbiór T z n^2 par uporządkowanych elementów⁴⁶³. Każdy podzbiór zbioru T może być podzielony na dwa zbiory: uporządkowany zbiór węzła nadawczego i uporządkowany zbiór węzła odbiorczego.

Dla każdego z tych podzbiorów można obliczyć częstotliwość występowania różnych elementów zbioru. Jeśli skończona kardynalność zbioru węzła nadawczego (lub odbiorczego) to m , a częstotliwość występowania elementu x_i to k , wówczas można określić prawdopodobieństwo x_i jako $p_i = \frac{k}{m}$ ⁴⁶⁴. W ten sposób, dla wybranego zbioru, można przydzielić prawdopodobieństwo każdego elementu zgodnie z definicją pierwszą określającą, iż suma wszystkich prawdopodobieństw musi być równa jedności.

W ramach proponowanej metody MMDE określenie $C(X)$ odnosi się do liczb kardynalnych w uporządkowanym zbiorze X , z kolei $N(X)$ odnosi się do liczb kardynalnych z innych elementów w zbiorze X ⁴⁶⁵.

Krok 6: Wyznaczenie wartości progowej przy wykorzystaniu metody MMDE⁴⁶⁶.

Po pierwsze należy dokonać transformacji macierzy wpływu bezpośredniego T składającego się z $n \times n$ elementów na uporządkowany zbiór T , $\{t_{11}, t_{12}, t_{21}, t_{22}, \dots, t_{nn}\}$, sortując elementy zbioru od największych do najmniejszych, a potem przekształcić je w korespondujące i uporządkowane trójki (t_{ij}, x_i, x_j) określone jako zbiór T^* .

Następnie należy uporządkować drugi element, węzeł nadawczy, z uporządkowanych trójek ze zbioru T^* i stworzyć nowy uporządkowany zbiór węzła nadawczego określony jako T^{Di} .

Kolejnym krokiem jest zebranie t elementów zbioru T^{Di} i stworzenie z nich nowego zbioru T_t^{Di} . W ramach nowego zbioru należy przydzielić prawdopodobieństwo dla poszczególnych elementów, a następnie obliczyć H^D ze zbiorów T_t^{Di} i H^{Di} .

Wówczas można policzyć średnią de-entropię korzystając ze wzoru: $MMDE_t^{Di} = \frac{H_t^{Di}}{N(T_t^{Di})}$.

Na początku t określone jest jako 1, później wartość t jest determinowana przez rosnącą wartość

⁴⁶² Ibidem, s. 793.

⁴⁶³ Ibidem, s. 793.

⁴⁶⁴ Ibidem, s. 793.

⁴⁶⁵ Ibidem, s. 793.

⁴⁶⁶ Ibidem, s. 794.

od 1 do $C(T^{Di})$. Ze średnich wartości de-entropii w $C(T^{Di})$ należy wybrać maksymalną średnią de-entropię (ang. *maximum mean de-entropy*) korespondującą z T_t^{Di} .

Ten zbiór węzła nadawczego posiadający największą średnią wartość de-entropii określony jest jako T_{max}^{Di} .

Powyższe kroki należy powtórzyć dla węzłów odbiorczych, a zbiór uporządkowanego węzła odbiorczego jest określony jako T^{Re} .

Uwzględniając pierwsze u elementów w zbiorze T^* , jako podzbiór T^{Th} , zawierającego wszystkie elementy ze zbiorów T_{max}^{Di} i T_{max}^{Re} , określić można, iż minimalna wartość wpływu w T^{Th} jest wartością progową którą można określić poniższymi wzorami nr (11) i (12)⁴⁶⁷.

$$1. \quad 1 < C(T^{Th}) < C(T^*) \quad (11)$$

$$2. \quad G(T^{Th}) = G(T_{max}^{Di}) \cup G(T_{max}^{Re}) \quad (12)$$

Krok 7: Stworzenie mapy wpływu relacji (ang. *influencial relations map – IRM*), której odpowiednikiem w języku polskim jest określenie „wykres przyczynowy”. W pierwszej kolejności należy obliczyć wierszowe i kolumnowe sumy macierzy T ⁴⁶⁸. Wektory R oraz C reprezentują wiersze (ang. *rows*) oraz kolumny (ang. *columns*)⁴⁶⁹. Dokonać tego można dzięki wykorzystaniu wzorów nr (13) i (14)⁴⁷⁰:

$$R = [r_i]_{n \times 1} = [\sum_{j=1}^n t_{ij}]_{n \times 1} \quad (13),$$

$$C = [c_i]_{1 \times n} = [\sum_{i=1}^n t_{ij}]_{1 \times n}^T \quad (14),$$

⁴⁶⁷ Ibidem, s. 794.

⁴⁶⁸ M. Dytczak, G. Ginda, *Miejsce metody DEMATEL...*, op. cit., s. 637.

⁴⁶⁹ W literaturze stosuje się różne skróty dotyczące kolumn – najpowszechniejsze to wykorzystywane w niniejszej dysertacji literowy skrót C pochodzący od pierwszej litery anglojęzycznej nazwy kolumny (ang. *column*). Zob.: W. Torbacki, *Ewaluacja...*, op. cit., s. 1106; S. Si, X. You, H. Liu, P. Zhang, *DEMATEL Technique...*, op. cit., s. 3. Jednak znaleźć można również prace naukowe, w ramach których badacze posługują się oznaczeniem D. Zob.: Q. Deng, X. Liu, H. Liao, *Identifying...*, op. cit., s. 15537; M. Dytczak, G. Ginda, *Miejsce metody DEMATEL...*, op. cit., s. 635. Zdarza się również sytuacja, w której kolumny oznaczają się jako R, natomiast wiersze jako D. Zob.: M. N. Muhammad, N. Cavus, *Fuzzy DEMATEL...*, op. cit., s. 747-748. Z punktu widzenia poprawności obliczeń i wyводу autor nie widzi większej różnicy w wyborze określonych oznaczeń, jednak dla zachowania spójności z angielskojęzycznymi nazwami poszczególnych elementów w niniejszej pracy C jest oznaczeniem kolumny, natomiast R oznaczeniem wiersza.

⁴⁷⁰ S. Si, X. You, H. Liu, P. Zhang, *DEMATEL Technique...*, op. cit., s. 3.

gdzie wartość r_i odnosi się do sumy i -tego wiersza w macierzy T i przedstawia sumę bezpośredniego i pośredniego wpływu czynnika F_i na inne czynniki. Analogicznie c_j oznacza sumę j -tej kolumny w macierzy T i obrazuje sumę bezpośredniego i pośredniego wpływu wywieranego na czynnik F_j przez inne czynniki⁴⁷¹.

Niech $i = j$ oraz $i, j \in \{1, 2, \dots, n\}$; pozioma oś wektora $(R + C)$ nosi nazwę prominencji, pozycji, wpływu brutto lub znaczenia i obrazuje siłę wpływu poszczególnych czynników⁴⁷². Oznacza to, iż $(R + C)$ prezentuje rolę, jaką czynnik pełni w danym systemie⁴⁷³. Z kolei pionowa oś wektora $(R - C)$ nazywana jest relacją lub wpływem netto i przedstawia wpływ netto czynnika na cały system.

Oznacza to, iż wskaźnik wpływu brutto określa relatywne znaczenie elementów, z kolei wskaźnik wpływu netto dotyczy charakteru przyczynowego lub skutkowego poszczególnych elementów⁴⁷⁴. Jeśli wartość $(r_j - c_j)$ jest dodatnia, wówczas czynnik F_j wywiera wpływ netto na inne czynniki i można go zakwalifikować do grupy przyczyn. Z kolei ujemna wartość $(r_j - c_j)$ oznacza, iż na czynnik F_j wpływają inne czynniki, zatem taki czynnik zostaje zakwalifikowany do grupy skutków⁴⁷⁵.

Wykorzystując powyższe wskaźniki można stworzyć dwuczynnikową klasyfikację elementów ilustrowaną mapą wpływu relacji, zwaną również wykresem przyczynowym (ang. *causal diagram*)⁴⁷⁶. Wykres przyczynowy tworzony jest w oparciu o współrzędne określone jako $(R + C; R - C)$.

Następnie możliwym jest podzielenie wykresu na cztery pola pozwalające na bardziej klarowną identyfikację poszczególnych czynników⁴⁷⁷. Podział ten jest realizowany poprzez obliczenie średniej wartości $(R + C)$, jako granicy na osi pionowej oraz wartości 0 na osi poziomej⁴⁷⁸.

⁴⁷¹ Ibidem, s. 3.

⁴⁷² Ibidem, s. 3; M. Dytczak, G. Ginda, *Miejsce metody DEMATEL...*, op. cit., s. 635; J. Charłampowicz, *Relationship between...*, op. cit., s. 3-4.

⁴⁷³ S. Si, X. You, H. Liu, P. Zhang, *DEMATEL Technique...*, op. cit., s. 3.

⁴⁷⁴ M. Dytczak, G. Ginda, *Miejsce metody DEMATEL...*, op. cit., s. 635.

⁴⁷⁵ S. Si, X. You, H. Liu, P. Zhang, *DEMATEL Technique...*, op. cit., s. 3.

⁴⁷⁶ M. Dytczak, G. Ginda, *Miejsce metody DEMATEL...*, op. cit., s. 635.

⁴⁷⁷ W. Hwang, B. Hsiao, H.-G. Chen, C.-C. Chern, *Multiphase assessment of project risk interdependencies: evidence from a University ISD project in Taiwan*, Project Management Journal, 2016, vol. 47, nr 1, s. 62.

⁴⁷⁸ Ibidem, s. 62.

W tak utworzonym schemacie poszczególne pola oznaczają charakterystykę określonych czynników w zakresie ich znaczenia w całym badanym systemie⁴⁷⁹. Schemat takiego wykresu został zaprezentowany w tabeli 29.

Tabela 29. Schemat wykresu przyczynowego

<p>Charakter przyczynowy: $(R - C) > 0$</p>	<p>II kwadrant (czynnik napędowy): - mały wpływ brutto, duży wpływ netto - jeśli jest niezależny, wówczas będzie wpływał na małą liczbę innych czynników - drugi w kolejności wykorzystania zasobów</p>	<p>I kwadrant (czynnik podstawowy): - duży wpływ brutto, duży wpływ netto - główny czynnik wpływający na system – powinien być traktowany priorytetowo - priorytetowe traktowanie w zakresie wykorzystania zasobów</p>
<p>Charakter skutkowy: $(R - C) < 0$</p>	<p>III kwadrant (czynnik niezależny): - mały wpływ brutto, mały wpływ netto - niska interakcja z pozostałymi czynnikami, odpowiedni może być oddzielny czynnik kontrolny, - trzeci w kolejności wykorzystania zasobów</p>	<p>IV kwadrant (według współczynnika wpływu): - duży wpływ brutto, mały wpływ netto, - czynniki muszą być zarządzane, ale nie bezpośrednio ulepszone - ostatni w kolejności wykorzystania zasobów</p>
	<p>Mały wpływ czynnika: $(R + C) < \text{średniej } (R + C)$</p>	<p>Duży wpływ czynnika: $(R + C) > \text{średniej } (R + C)$</p>

Źródło: K.-F. Chien, Z.-H. Wu, S.-C. Huang, *Identifying and assessing critical risk factors for BIM projects: empirical study*, Automation in Construction, 2014, vol. 45, s. 3.

Umieszczenie poszczególnych czynników w ramach powyższego schematu pozwala nie tylko na pełniejsze określenie, czy dany czynnik może być postrzegany jako „bardzo przyczynowy”, czy „mniej przyczynowy”, ale także na dokładniejsze określenie roli i charakterystyki czynnika w ramach całego systemu, a więc ułatwienie podjęcia decyzji dotyczących przekierowania określonych strumieni zasobów na dany czynnik celem jego ulepszenia, co wpłynie na polepszenie całego systemu⁴⁸⁰.

⁴⁷⁹ K.-F. Chien, Z.-H. Wu, S.-C. Huang, *Identifying and assessing critical risk factors for BIM projects: empirical study*, Automation in Construction, 2014, vol. 45, s. 3.

⁴⁸⁰ M. Dytczak, G. Ginda, *Miejsce metody DEMATEL...*, op. cit., s. 636; W. Hwang, B. Hsiao, H.-G. Chen, C.-C. Chern, *Multiphase assessment of project risk interdependencies: evidence from a University ISD project in Taiwan*, Project Management Journal, 2016, vol. 47, nr 1, s. 62; S. Si, X. You, H. Liu, P. Zhang, *DEMATEL Technique...*, op. cit., s. 11.

4.2.2. Metoda oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych bazująca na metodzie SERVQUAL

Pomiar jakości usług morskich terminali kontenerowych jest możliwy przy wykorzystaniu odpowiednio zmodyfikowanego kwestionariusza SERVQUAL, w ramach którego respondenci odpowiadają na stwierdzenia pogrupowane w pięciu głównych kategoriach: materialności, niezawodności, zdolności reagowania, pewności i empatii. W ramach oryginalnego kwestionariusza wykorzystano 22 pary stwierdzeń⁴⁸¹.

Jak wspomiano w rozdziale 3.2., metoda SERVQUAL jest powszechnie wykorzystywana do oceny poziomu jakości usług morskich terminali kontenerowych między innymi w aspekcie oceny poziomu satysfakcji klienta. W ramach przyjętej metody oceny jakości usług, z uwzględnieniem wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi kategoriami oraz elementami je kształtującymi, istotnym jest wprowadzenie odpowiednio zmodyfikowanego kwestionariusza pozwalającego na dokonanie skutecznej ewaluacji terminali przez ich głównych klientów.

Kluczowa modyfikacja związana z przyjętą metodą sprowadza się do oceny jakości otrzymanej. Utrudnionym lub wręcz niemożliwym byłoby przeprowadzenie badania oceniającego jakość oczekiwaną. Wynika to z faktu, iż podmioty biorące udział w ewaluacji terminali są ich klientami.

Zgodnie z zaleceniami wykorzystywania oryginalnej metody SERVQUAL, ocenę oczekiwań należy realizować na trzy miesiące przed skorzystaniem z danej usługi, co powinno być skonfrontowane z oceną usługi otrzymanej⁴⁸². Takie postępowanie praktycznie uniemożliwia przebadanie podmiotów funkcjonujących na rynku, co jest zgodne z krytyką oryginalnego narzędzia SERVQUAL w zakresie jego wykorzystania w segmencie B2B⁴⁸³.

Ponadto, respondenci dokonują oceny wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi kategoriami jakości oraz wymiarami kształtującymi te kategorie. Taka konstrukcja narzędzia badawczego pozwala nie tylko na ocenę jakości otrzymywanych usług, ale również na ocenę wpływu poszczególnych elementów kreujących poszczególne usługi.

W kwestionariuszu znalazło się 21 stwierdzeń dotyczących poszczególnych aspektów funkcjonowania morskiego terminalu kontenerowego. Wszystkie pytania w ramach kwestionariusza zostały stworzone w formie stwierdzeń, którym respondenci przydzielają

⁴⁸¹ A. Parasuraman, V.A. Zeithmal, L.L. Berry, *SERVQUAL...*, op. cit., s. 17.

⁴⁸² M. Stoma, *Modele i metody...*, op. cit., s. 68-69.

⁴⁸³ D. Benazić, Đ.O. Došen, *Service...*, op. cit., s. 51.

wartości punktowe od 0 do 5, przy czym wartość 0 oznacza, iż dany respondent nie korzysta z usług danego terminalu. W takich sytuacjach odpowiedzi z wartością 0 nie są brane pod uwagę do dalszej analizy.

W ramach pozostałych wartości, które mogą zostać wybrane przez respondentów założono, iż: wartość 1 oznacza „zdecydowanie się nie zgadzam”, natomiast najwyższa wartość 5 oznacza „zdecydowanie się zgadzam”. Stwierdzenia zostały opracowane w taki sposób, aby wartość punktowa korespondowała z subiektywną oceną jakości usług.

Stworzony kwestionariusz jest uniwersalny w zakresie adresatów, mógł być wypełniany zarówno przez spedytorów oraz przewoźników lądowych, jak również przewoźników morskich. W ramach zaprojektowanego kwestionariusza tylko jeden z kodów odpowiedzi (kod odpowiedzi R4 – patrz tab. 31) różni się dla przewoźników morskich. Zmiana ta podyktowana jest odmiennym charakterem funkcjonowania przewoźnika morskiego, co zostało szerzej przedstawione w podrozdziale 2.1.3. niniejszej pracy.

Pierwszy aspekt podlegający ocenie to materialność (tab. 30), rozumiana jako dostęp do infrastruktury fizycznej i innych elementów wyposażenia. W ramach funkcjonowania terminalu kontenerowego istotnym jest dostępność infrastruktury transportowej, takiej jak między innymi nabrzeże⁴⁸⁴.

Kolejnym elementem, który można zakwalifikować do kategorii materialności jest stopień usieciowienia terminalu, rozumiany jako umiejscowienie obiektu w ramach występujących lądowo-morskich łańcuchów dostaw, czego przejawem będzie wysoka dostępność i zasięg terytorialny zaplecza portu oraz jego przedpola⁴⁸⁵.

Stan, dostępność oraz stopień zaawansowania technologicznego elementów wyposażenia terminalu wpływa istotnie na możliwość sprawnej obsługi ładunków i środków transportu⁴⁸⁶.

⁴⁸⁴ S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation and...*, op. cit., s. 139.

⁴⁸⁵ A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty morskie. Funkcjonowanie i rozwój*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2012, s. 151-152 oraz s. 157; M. Pluciński, *Cele...*, op. cit., s. 117.

⁴⁸⁶ D.N Le, H.T. Nguyen, P.H. Truong, *Port...*, op. cit., s. 9.

Tabela 30. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytania dotyczące oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii materiałność

Kod odpowiedzi	Kategoria: Materiałność
M1	Wysoka dostępność infrastruktury logistycznej, a w tym głównie takiej jak nabrzeże, place składowe, magazyny, centra dystrybucyjne oraz sieć połączeń transportowych z zapleczem lądowym
M2	Bardzo wysoka dostępność urządzeń przeładunkowych
M3	Wyposażenie i urządzenia przeładunkowe są nowoczesne i zaawansowane
M4	Wysoki poziom usieciowienia terminalu w relacjach lądowych i morskich

Zródło: Opracowanie własne oraz S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation and...*, op. cit., s. 139; D.N Le, H.T. Nguyen, P.H. Truong, *Port...*, op. cit., s. 9; G.T., Yeo, V.V. Thai, S.V. Roh, *An analysis...*, op. cit., s. 440.

Drugą z badanych kategorii oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych jest kategoria rzetelności (tab. 31). Z punktu widzenia sprawnego i efektywnego funkcjonowania podmiotów współpracujących z terminalem kluczowa jest wiedza dotycząca rzetelnej realizacji wszelkich usług, które terminal oferuje, w sposób zgodny z warunkami umowy⁴⁸⁷.

Oznacza to również, że zapewnione zostają wszelkie normy dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środków transportu oraz ładunków⁴⁸⁸. Wymiar ten jest niezmiernie ważnym czynnikiem warunkującym jakość świadczonych usług⁴⁸⁹.

Kolejnymi przejawami rzetelności w działalności terminalu kontenerowego jest zapewnienie skutecznego systemu śledzenia przesyłek oraz zdolność do bezbłędnego i terminowego wystawiania wszelkich dokumentów – w tym faktur⁴⁹⁰. Istnienie skutecznego systemu śledzenia przesyłek oznacza wysoki poziom wdrożenia i funkcjonowania narzędzi informatycznych, co można rozumieć również w zakresie zarządzania przez terminal działaniami i procesami kształtującymi tą funkcję.

W przypadku morskiego przewoźnika kontenerowego system śledzenia przesyłek nie jest istotny, jednak kluczowe znaczenie ma występujące w porcie zjawisko kongestii, w związku z powyższym w kwestionariuszach kierowanych do linii żeglugowych stwierdzenie określone kodem odpowiedzi R4 zostało zmienione na „zjawisko kongestii nie występuje”⁴⁹¹.

⁴⁸⁷ S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation and...*, op. cit., s. 139; D.N Le, H.T. Nguyen, P.H. Truong, *Port...*, op. cit., s. 9.

⁴⁸⁸ G.T., Yeo, V.V. Thai, S.V. Roh, *An analysis...*, op. cit., s. 440.

⁴⁸⁹ J. Neider, *Transport...*, op. cit., s. 24

⁴⁹⁰ S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation ...*, op. cit., s. 139; G.T., Yeo, V.V. Thai, S.V. Roh, *An analysis...*, op. cit., s. 440; D.N Le, H.T. Nguyen, P.H. Truong, *Port...*, op. cit., s. 9.

⁴⁹¹ M.-S. Ha, *A comparision...*, op. cit., s. 132.

Tabela 31. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytania dotyczące oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii rzetelność

Kod odpowiedzi	Kategoria: Rzetelność
R1	Wszystkie usługi są realizowane w sposób rzetelny i zgodny z warunkami umowy
R2	Bezpieczeństwo i ochrona środków transportu i ładunku jest zapewniona
R3	Faktury i inne istotne dokumenty są wystawione bezbłędnie i realizowane terminowo
R4	Dostępny jest skuteczny system śledzenia przesyłek

Źródło: S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation and...*, op. cit., s. 139; D.N Le, H.T. Nguyen, P.H. Truong, *Port...*, op. cit., s. 9; G.T., Yeo, V.V. Thai, S.V. Roh, *An analysis...*, op. cit., s. 440.

Zdolność reagowania (tab. 32) na zaistniałe problemy to kolejny obszar wpływający na subiektywną ocenę jakości usług. W przypadku morskich terminali kontenerowych jednym z przejawów tego wymiaru jest szybka obsługa środków transportu i ładunków, jak również szybka reakcja na wszelkie zaistniałe problemy, zdarzenia oraz zapytania oraz sprawna i szybka realizacja odpraw celnych⁴⁹².

Warto zwrócić uwagę, iż pojęcie jakości w transporcie skupia się głównie na aspektach związanych z wymaganiami czasowymi, takimi jak szybkość obsługi, czy szybkość reakcji na zaistniałe problemy⁴⁹³. Taka działalność jest przejawem wdrożenia podejścia procesowego w stopniu oznaczającym zarządzanie procesami w terminalu. Niezbędnym do spełnienia powyższych warunków jest posiadanie i kompleksowe wykorzystywanie aktualnych narzędzi ICT⁴⁹⁴.

⁴⁹² Ibidem, s. 139; G.T., Yeo, V.V. Thai, S.V. Roh, *An analysis...*, op. cit., s. 440; D.N Le, H.T. Nguyen, P.H. Truong, *Port...*, op. cit., s. 9; S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation ...*, op. cit., s. 139.

⁴⁹³ J. Neider, *Transport...*, op. cit., s. 23

⁴⁹⁴ S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation ...*, op. cit., s. 139.

Tabela 32. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytania dotyczące oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii zdolność reagowania

Kod odpowiedzi	Kategoria: Zdolność reagowania
Z1	Szybka obsługa środków transportu i ładunków
Z2	Szybkie i skuteczne reagowanie na zaistniałe problemy, zdarzenia i zapytania
Z3	Kompleksowe wykorzystanie aktualnych narzędzi ICT
Z4	Odprawy celne są realizowane bardzo sprawnie i szybko

Źródło: S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation and...*, op. cit., s. 139; D.N Le, H.T. Nguyen, P.H. Truong, *Port...*, op. cit., s. 9; G.T., Yeo, V.V. Thai, S.V. Roh, *An analysis...*, op. cit., s. 440.

Następnym elementem podlegającym ocenie jest kategoria empatii (tab. 33). Ocenie podlegała skuteczność mechanizmu informacji zwrotnych dotyczących usług, co w sposób oczywisty wpływa również na jakość relacji z klientami⁴⁹⁵. Istotną rolę odgrywa również profesjonalne podejście i zachowanie pracowników, co z kolei jest wyrazem orientacji wszelkich procesów i operacji na klienta⁴⁹⁶.

Ostatnia kwestia dotycząca kategorii empatii związana jest ze zwiększoną świadomością terminalu dotyczącą wpływu działalności operacyjnej na środowisko naturalne⁴⁹⁷. Istotność tego aspektu poparta jest badaniami potwierdzającymi zwiększającą się świadomość przedsiębiorstw z sektora TSL w zakresie działań proekologicznych⁴⁹⁸.

W zakresie powiązania poszczególnych wymiarów z poziomem dojrzałości procesowej, należy zwrócić uwagę, iż uzyskanie wysokich ocen w wymiarach E1, E2, E3 i E4 możliwe jest tylko w sytuacji wdrożenia mechanizmów pozwalających na skuteczny pomiar i zarządzanie procesami.

⁴⁹⁵ Ibidem, s. 139; D.N Le, H.T. Nguyen, P.H. Truong, *Port...*, op. cit., s. 9.

⁴⁹⁶ G.T., Yeo, V.V. Thai, S.V. Roh, *An analysis...*, op. cit., s. 440; S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation ...*, op. cit., s. 139; D.N Le, H.T. Nguyen, P.H. Truong, *Port...*, op. cit., s. 9.

⁴⁹⁷ Cz. Christowa, M. Christowa-Dobrowolska, *Porty...*, op. cit., s. 17 ;G.T., Yeo, V.V. Thai, S.V. Roh, *An analysis...*, op. cit., s. 440.

⁴⁹⁸ H. Brdulak, A. Brdulak, *Challenges and threats faced in 2020 by international logistics companies operating on the Polish market*, Sustainability, vol. 13, 359, 2021, s. 15.

Tabela 33. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytania dotyczące oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii empatia

Kod odpowiedzi	Kategoria: Empatia
E1	Dostępny jest skuteczny mechanizm informacji zwrotnych dotyczących usług
E2	Zwiększona świadomość odpowiedzialności za środowisko naturalne podczas wykonywania operacji
E3	Wysoka jakość relacji z klientami
E4	Operacje i procesy zarządcze są zorientowane na klienta
E5	Profesjonalne podejście oraz zachowanie pracowników

Źródło: Opracowanie własne oraz S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation and...*, op. cit., s. 139; D.N Le, H.T. Nguyen, P.H. Truong, *Port...*, op. cit., s. 9; G.T., Yeo, V.V. Thai, S.V. Roh, *An analysis...*, op. cit., s. 440.

Ostatnią badaną kategorią jest pewność (tab. 34). Jej postrzeganie dokonywane jest przez pryzmat wiedzy posiadanej przez terminal w zakresie potrzeb i wymagań swoich klientów⁴⁹⁹. Zdolność do zdobywania takich informacji i dostosowywania działalności zgodnie z oczekiwaniami interesariuszy wymusza na terminalu dokonywanie pomiaru procesów w zakresie ich sprawności w kontekście potrzeb i wymagań klienta oraz zarządzanie procesami związanymi z uzyskanymi informacjami w sposób pozwalający na dopasowanie oferty zgodnie z nowymi oczekiwaniami interesariuszy.

Ponadto wszelkie usługi oferowane przez terminal będą realizowane zgodnie z ustaleniami, co wynika również z wysokich kwalifikacji pracowników⁵⁰⁰. Dopełnieniem tych kwestii jest wysoki poziom odpowiedzialności społecznej, zarówno w relacjach z własnymi pracownikami, klientami, czy innymi interesariuszami⁵⁰¹.

Tabela 34. Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytania dotyczące oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii pewność

Kod odpowiedzi	Kategoria: Pewność
P1	Terminal ma dużą wiedzę dotyczącą potrzeb i wymagań klientów
P2	Usługi są realizowane zgodnie z uzgodnieniami
P3	Terminal przejawia wysoki poziom społecznej odpowiedzialności w relacjach z otoczeniem - swoimi pracownikami oraz innymi interesariuszami
P4	Terminal posiada wykwalifikowane zasoby ludzkie

Źródło: Opracowanie własne oraz S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation and...*, op. cit., s. 139; D.N Le, H.T. Nguyen, P.H. Truong, *Port...*, op. cit., s. 9; G.T., Yeo, V.V. Thai, S.V. Roh, *An analysis...*, op. cit., s. 440.

⁴⁹⁹ S. Hemalatha, L. Dumpala, B. Balakrishna, *Service Quality Evaluation ...*, op. cit., s. 139.

⁵⁰⁰ Ibidem, op.cit., s. 139; D.N Le, H.T. Nguyen, P.H. Truong, *Port...*, op. cit., s. 9.

⁵⁰¹ G.T., Yeo, V.V. Thai, S.V. Roh, *An analysis...*, op. cit., s. 440.

Dokonanie oceny w powyższych aspektach pozwala na porównanie pomiędzy poszczególnymi terminalami w zakresie wybranych kryteriów jakościowych. Rozwinięciem tych aspektów jest możliwość poznania relacji przyczynowo-skutkowych zachodzących pomiędzy głównymi kategoriami jakości usług (tab. 35), jak również, idąc dalej, poszczególnych elementów kształtujących wspomniane kategorie (tab. 36).

Takie podejście wpływa na określenie wpływu jednego z elementów na pozostałe, co pozwala na weryfikację, które z aspektów należy rozwijać, a które nie są na tyle istotne, aby ich rozwijanie wpłynęło w sposób znaczący na polepszenie ogólnej oceny jakości usług.

Tabela 35. Ocena wzajemnego wpływu poszczególnych kategorii jakości usług

Czynnik B Czynnik A	Materialność	Rzetelność	Zdolność reagowania	Empatia	Pewność
Materialność					
Rzetelność					
Zdolność reagowania					
Empatia					
Pewność					

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 36. Ocena wzajemnego wpływu poszczególnych wymiarów kategorii jakości usług

Czynnik A	Czynnik B	M 1	M 2	M 3	M 4	R 1	R 2	R 3	R 4	Z 1	Z 2	Z 3	Z 4	E 1	E 2	E 3	E 4	E 5	P 1	P 2	P 3	P 4
M1	Wysoka dostępność infrastruktury logistycznej, a w tym głównie takiej jak nabrzeże, place składowe, magazyny, centra dystrybucyjne oraz sieć połączeń transportowych z zapleczem lądowym.	■																				
M2	Dostępność urzędów przeladunkowych		■																			
M3	Wyposażenie i urządzenia przeladunkowe są nowoczesne i zaawansowane			■																		
M4	Wysoki poziom usieciowienia terminalu w relacjach lądowych i morskich				■																	
R1	Wszystkie usługi są realizowane w sposób rzetelny					■																
R2	Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony środków transportu i ładunku						■															
R3	Faktury i inne istotne dokumenty są wystawione bezbłędnie							■														
R4	Dostępny jest skuteczny system śledzenia przesyłek								■													
Z1	Szybka obsługa środków transportu i ładunków									■												
Z2	Szybkie i skuteczne reagowanie na zaistniałe problemy, zdarzenia i zapytania										■											
Z3	Kompleksowe wykorzystanie aktualnych narzędzi ICT											■										
Z4	Odprawy celne są realizowane bardzo sprawnie i szybko												■									
E1	Dostępny jest skuteczny mechanizm informacji zwrotnych dotyczących usług													■								
E2	Zwiększona świadomość odpowiedzialności za środowisko naturalne podczas wykonywania operacji														■							
E3	Wysoka jakość relacji z klientami															■						
E4	Operacje i procesy zarządcze są zorientowane na klienta																■					
E5	Profesjonalne podejście oraz zachowanie zasobów ludzkich																	■				
P1	Terminal ma dużą wiedzę dotyczącą potrzeb i wymagań klientów																		■			
P2	Usługi są realizowane zgodnie z wymaganiami																			■		
P3	Terminal przejawia wysoki poziom społecznej odpowiedzialności w zakresie własnych pracowników oraz innych interesariuszy																				■	
P4	Terminal posiada wykwalifikowane zasoby ludzkie																					■

Źródło: Opracowanie własne.

Określenie siły wpływu zachodzącej pomiędzy elementami jest dokonywane poprzez przydzielenie ocen z przedziału $\langle 0;4 \rangle$ zgodnie z metodą DEMATEL przedstawioną w poprzednim podrozdziale.

Rozdział V Wyniki badań empirycznych oraz ich analiza i interpretacja

5.1. Wyniki badania dotyczącego dojrzałości procesowej trójmiejskich morskich terminali kontenerowych

5.1.1. Założenia postępowania empirycznego

Celem badania opinii pt. „Dojrzałość procesowa trójmiejskich morskich terminali kontenerowych” była ocena poziomu dojrzałości procesowej trójmiejskich terminali kontenerowych z wykorzystaniem wielowymiarowego modelu oceny dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych MMPMMCT. W związku z tak postawionym celem kluczowym było zbadanie trzech morskich terminali kontenerowych znajdujących się w Trójmieście. Podmiotem postępowania empirycznego była kadra zarządzająca średniego i wyższego szczebla.

W postępowaniu badawczym wykorzystano narzędzie badawcze w postaci kwestionariusza zawierającego 16 pytań (załącznik nr 1). Kwestionariusz został wysłany do respondentów za pośrednictwem Internetu. W celu zwiększenia wskaźnika odpowiedzi przeprowadzono wywiad bezpośredni z osobami odpowiedzialnymi za wypełnienie kwestionariusza. Spośród trzech terminali w badaniu pilotażowym udział wziął reprezentant jednego z obiektów, co pozwoliło na weryfikację wykorzystanego narzędzia badawczego również w zakresie przeprowadzenia testu rzetelności. Celem realizacji testu jest określenie rzetelności narzędzia badawczego. Najczęściej wykorzystywaną miarą homogeniczności skali jest współczynnik α -Cronbacha przyjmujący wartości od 0 do 1. Minimalna wartość współczynnika α -Cronbacha oznaczająca minimalną rzetelność skali kształtuje się na poziomie 0,6⁵⁰², z kolei o prawidłowej rzetelności skali można mówić wówczas, gdy wspomniany współczynnik przyjmuje wartości większe od 0,7⁵⁰³. Dla weryfikowanego kwestionariusza obliczona miara testu α -Cronbacha wyniosła 0,82, co jest wartością satysfakcjonującą i świadczącą o wysokiej rzetelności kwestionariusza.

Badanie pilotażowe przeprowadzono w lutym i marcu 2022 r., natomiast badanie właściwe zostało przeprowadzone w okresie czerwiec-sierpień 2022 r.

⁵⁰² A. Sagan, *Analiza rzetelności skal satysfakcji i lojalności*, StatSoft Polska, Warszawa 2003, s. 39-52.

⁵⁰³ T. Kalinowski, *Walidacja modelu dojrzałości procesowej – raport z badań*, Acta Universitatis Lodzianensis Folia Oeconomica, nr 4, 304, Łódź 2014, s. 81-90.

5.1.2. Analiza kryteriów oceny dojrzałości procesowej badanych terminali z wykorzystaniem modelu MMPMMCT

Pierwsze pytanie w kwestionariuszu dotyczyło interpretacji i posługiwania się pojęciem procesu oraz stopnia formalizacji architektury procesów. W tabeli 37 przedstawiono odpowiedzi respondentów, z których wynika, iż we wszystkich badanych terminalach pojęcie procesu jest wykorzystywane i zrozumiane.

Ponadto, w każdym terminalu stworzono mapę przebiegu wszystkich zidentyfikowanych procesów. Takie odpowiedzi potwierdzają prawidłową identyfikację i formalizację procesów w ramach terminalu, co jest warunkiem koniecznym do możliwości zaszeregowania do wyższych poziomów dojrzałości procesowej według przyjętej metody.

Tabela 37. Odpowiedzi na pytanie dotyczące operowania i poprawnej interpretacji pojęcia proces oraz stopnia formalizacji architektury procesów

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Udział odpowiedzi	
		Liczba	Procent
I.1.	Proces to zbiór sekwencyjnie wykonywanych czynności, których celem jest wytworzenie wartości dodanej. Dla wszystkich zidentyfikowanych procesów stworzono mapę przebiegu procesu.	3	100%
I.2.	Proces jest to zbiór niepowtarzalnych, związanych ze sobą czynności, których realizacja musi być zakończona w określonym terminie bez przekraczania ustalonego budżetu. Mapy przebiegu procesów są stworzone tylko dla wybranych projektów.	0	0%
I.3.	W terminalu nie operuje się pojęciem proces	0	0%
I.4.	Zbiór powtarzalnych czynności, które nie są w pełni sformalizowane	0	0%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

W tabeli 38 zestawiono odpowiedzi respondentów dotyczące opomiarowania procesów w ramach poszczególnych obszarów zarządzania. W każdym z badanych terminali dokonuje się pomiarów procesów w ramach zarządzania ryzykiem, zarządzania operacyjnego i strategicznego, zarządzania relacjami, zarządzania środowiskowego oraz zarządzania bezpieczeństwem.

Zauważalny jest brak opomiarowania procesów związanych z zarządzaniem wiedzą i zasobami ludzkimi w GCT. Natomiast w terminalu BHCT nie dokonuje się pomiarów procesów związanych z zarządzaniem zmianą. Oznaczać to może wystąpienie utrudnień związanych z adaptacją terminalu i jego pracowników do zmian.

Tabela 38. Odpowiedzi na pytanie dotyczące opomiarowania poszczególnych obszarów zarządzania

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Udział odpowiedzi	
		Liczba	Procent
II.1.	Zarządzanie ryzykiem	3	100%
II.2.	Zarządzanie operacyjne i strategiczne	3	100%
II.3.	Zarządzanie wiedzą i zasobami ludzkimi	2	66%
II.4.	Zarządzanie relacjami	3	100%
II.5.	Zarządzanie środowiskowe	3	100%
II.6.	Zarządzanie bezpieczeństwem	3	100%
II.7.	Zarządzanie zmianą	2	66%
II.8.	Nie wiem	0	0%
II.9.	W ramach organizacji nie dokonuje się pomiarów procesów	0	0%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Wyniki odpowiedzi na pytanie dotyczące stopnia wykorzystania miar oceny procesów w badanych terminalach znajdują się w tabeli 39.

Wszystkie obiekty mierzą procesy w zakresie kosztu oraz czasu ich realizacji, GCT jako jedyny nie uwzględnia pomiaru satysfakcji klienta, tak wewnętrznego jak i zewnętrznego. Takie podejście może implikować brak możliwości dokładnego określenia wpływu i roli podejmowanych działań, np. w kwestii poprawy jakości usług, w kontekście zwiększania atrakcyjności terminalu. Ponadto, tylko BCT stosuje w ramach pomiaru wysokość przychodów generowanych przez proces oraz zdolność pracowników do zamiany ról w terminalu.

Tabela 39. Odpowiedzi na pytanie dotyczące wykorzystania miar oceny procesów

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Udział odpowiedzi	
		Liczba	Procent
III.1.	Koszt realizacji procesu	3	100%
III.2.	Wysokość przychodów wygenerowana przez proces	1	33%
III.3.	Czas realizacji procesu	3	100%
III.4.	Zdolność pracowników do zamian ról w organizacji względem zajmowanego stanowiska	1	33%
III.5.	Poziom satysfakcji klienta zewnętrznego	2	66%
III.6.	Poziom satysfakcji klienta wewnętrznego	2	66%
III.6.	Nie wiem	0	0%
III.7.	Pomiary nie są wykonywane	0	0%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Kolejne pytanie dotyczyło oczekiwanej roli pracowników w zakresie realizacji zadań przypisanych jak również inicjowania i stymulowania usprawnień (tab. 40). We wszystkich badanych terminalach pracownik postrzegany jest jako wykonawca przypisanych zadań, będąc jednocześnie inicjatorem usprawnień w ramach swojego stanowiska.

Tabela 40. Odpowiedzi na pytanie dotyczące oczekiwanej roli pracownika

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Udział odpowiedzi	
		Liczba	Procent
IV.1.	Rola wykonawcy biegłego w obszarze przypisanych zadań	2	66%
IV.2.	Rola wielozadaniowego realizatora w obszarze wybranego działu organizacji	2	66%
IV.3.	Rola wykonawcy przypisanych zadań i inicjatora usprawnień na zajmowanym stanowisku	3	100%
IV.4.	Rola samodzielnego członka zespołu wykonującego zadania i stymulującego usprawnienia w przestrzeni całej organizacji	2	66%
IV.5.	Żadna z powyższych	0	0%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Rola i wpływ kierownika na funkcjonowanie zarówno podległego zespołu, jak i całej organizacji jest niezaprzeczalna. W celu określenia poziomu dojrzałości procesowej terminalu kluczowym jest ustalenie oczekiwanego i pożądanego statusu kierownika.

W każdym z badanych terminali zaznaczono, iż lider powinien zajmować się kierowaniem i monitorowaniem realizacji zadań, a także wspomagać transfer wiedzy i umiejętności pomiędzy pracownikami. Warto nadmienić, iż w badanych terminalach zaznaczono odpowiedź pożądaną z punktu widzenia determinant implementacji i funkcjonowania organizacji procesowej (odpowiedź V.3.) (tab. 41).

Tabela 41. Odpowiedzi na pytanie dotyczące oczekiwanej roli kierownika

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Udział odpowiedzi	
		Liczba	Procent
V.1.	Kierowanie i monitorowanie realizacji zadań podległego działu, pionu lub departamentu	2	66%
V.2.	Kierowanie i monitorowanie realizacji zadań podległego działu, pionu lub departamentu i rozwiązywanie problemów w trakcie realizacji procesu	3	100%
V.3.	Wspomaganie transferu wiedzy i umiejętności między pracownikami, oraz kontrolno-interwencyjna	3	100%
V.4.	Specjalisty, biegłego w realizacji zadań w wybranym dziale	2	66%
V.5.	Żadna z powyższych	0	0%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Z uwagi na charakterystykę modelu zarządzania terminalem kontenerowym, wynikającym ze struktury właścicielskiej, wszystkie terminale realizują cykliczne szkolenia zaplanowane przez centralę spółki.

Ponadto, realizowane są fakultatywne szkolenia wynikające z bieżących potrzeb, dodatkowe szkolenia na pracowników poszczególnych działów oraz obligatoryjne szkolenia korporacyjne dla kadry kierowniczej (tab. 42). Warto zaznaczyć, iż w dwóch z badanych obiektów realizowane są również szkolenia wynikające z prognozowanych zmian na rynku. Ten rodzaj szkoleń jest najbardziej pożądanym z punktu widzenia elastyczności procesowej terminalu (odpowiedź VI.5).

Dodatkowo, warto zwrócić uwagę, iż w przypadku dwóch terminali organizowane są także szkolenia obligatoryjne i fakultatywne związane z podnoszeniem kwalifikacji. Takie działania można postrzegać jako sposób na przyspieszenie planowanego rozwoju pracownika, co wpływa na rozwój całej organizacji.

Tabela 42. Odpowiedzi na pytanie dotyczące rodzaju szkoleń realizowanych w terminalu

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Udział odpowiedzi	
		Liczba	Procent
VI.1.	Szkolenia realizowane są zgodnie z zaplanowanym cyklem szkoleń przez lub centralę spółki	3	100%
VI.2.	Obligatoryjne szkolenia dla pracowników poszczególnych działów	3	100%
VI.3.	Fakultatywne szkolenia dla pracowników poszczególnych działów	3	100%
VI.4.	Obligatoryjne szkolenia korporacyjne dla kadry kierowniczej	3	100%
VI.5.	Fakultatywne szkolenia korporacyjne dla kadry kierowniczej	2	66%
VI.6.	Dodatkowe, fakultatywne, szkolenia wynikające z bieżących potrzeb realizowane są przez specjalistyczne organizacje zewnętrzne	3	100%
VI.7.	Obligatoryjne okresowe szkolenia związane z podnoszeniem kwalifikacji	2	66%
VI.8.	Fakultatywne okresowe szkolenia związane z podnoszeniem kwalifikacji	2	66%
VI.9	Szkolenia wynikające z prognozowanych zmian na rynku	2	66%
VI.10	W organizacji realizowane są szkolenia wewnętrzne	2	66%
VI.11	Szkolenia nie są realizowane	0	0%

Zródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Weryfikacja charakteru szkoleń realizowanych w ramach funkcjonowania terminalu była kolejnym czynnikiem podlegającym ocenie. We wszystkich obiektach wskazano, iż szkolenia

kreują rozwój kompetencji i umiejętności oraz są jednym z elementów systemu motywacyjnego.

Ponadto, w dwóch terminalach (BCT i BHCT) zaznaczono, iż realizowane są również szkolenia w zakresie pogłębiania wiedzy w formie np. studiów MBA (odpowiedź VII.2) (tab. 43). Tego typu działalność pozwala na zwiększenie atrakcyjności terminalu, jako pracodawcy oferującego stały i systematyczny rozwój, a także jako obiektu świadczącego nowoczesne usługi.

Tabela 43. Odpowiedzi na pytanie dotyczące charakteru szkoleń realizowanych w terminalu

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Udział odpowiedzi	
		Liczba	Procent
VII.1.	Szkolenia kreują rozwój kompetencji i umiejętności	3	100%
VII.2.	Szkolenia w zakresie pogłębiania wiedzy w formie kierowania na np. studia MBA, studia podyplomowe.	2	66%
VII.3.	Szkolenia są elementem planu strategicznego i operacyjnego organizacji	2	66%
VII.4.	Szkolenia są jednym z elementów systemu motywacyjnego	3	100%
VII.5.	Szkolenia o charakterze integracyjnym	3	100%
VII.6.	Szkolenia uświadamiają korzyści i zagrożenia wynikające z zaplanowanych zmian	2	66%
VII.7.	Szkolenia nie są realizowane	0	0%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Z punktu widzenia elastyczności procesowej oraz transferu wiedzy w ramach organizacji, najbardziej pożądanym źródłem realizacji szkoleń wewnętrznych (tab. 44) jest własna inicjatywa wynikająca np. z bieżących zmian w organizacji – taką formę zaznaczyły dwa z trzech badanych terminali (odpowiedź VIII.2.).

W każdym z badanych terminali realizowane są szkolenia wewnętrzne (odpowiedź VIII.5), które związane są m.in. z wprowadzeniem nowych pracowników (odpowiedź VIII.4).

Tylko w BCT szkolenia wewnętrzne są wynikiem inwencji pracowników pragnących przekazywać zdobytą wiedzę i umiejętności w trakcie szkoleń zewnętrznych. Możliwość sprawnego transferu aktualnej i pożądanej na rynku wiedzy i umiejętności jest jednym z kluczowych czynników wpływających na atrakcyjność terminalu.

Niewątpliwie w tym zakresie jest to element, który powinien być w przyszłości poprawiony przez pozostałe terminale, a w szczególności BHCT, który z racji swojej pozycji, jak również osiągniętych wyników niektórych wskaźników wydajności ma prawo pretendować do miana ważnych terminali kontenerowych w Europie.

Tabela 44. Odpowiedzi na pytanie dotyczące charakteru szkoleń wewnętrznych realizowanych w terminalu

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Udział odpowiedzi	
		Liczba	Procent
VIII.1.	Są wynikiem inwencji pracowników w przekazywaniu wiedzy uzyskanej na szkoleniach zewnętrznych	1	33%
VIII.2.	Wynikają z własnej inicjatywy, np. bieżących zmian w organizacji	2	66%
VIII.3.	Realizowane są w sposób planowany i/lub cykliczny	2	66%
VIII.4.	Są realizowane dla nowych pracowników organizacji	3	100%
VIII.5.	Szkolenia wewnętrzne nie są realizowane	0	0%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Najwyższy poziom dojrzałości procesowej charakteryzuje się ciągłym udoskonalaniem procesów. Z punktu widzenia najwyższego poziomu dojrzałości procesowej wedle przyjętej metody oceny, źródłem usprawnień procesów powinni być pracownicy (100% odpowiedzi), klienci (100% odpowiedzi) oraz rachunek kosztów zrealizowany w oparciu o nośniki kosztów działań (jedna odpowiedź BCT – 33%) (tab. 45.).

Ponadto, warto nadmienić, że we wszystkich badanych terminalach wskazano, iż usprawnienia procesów są realizowane i planowane w oparciu o zidentyfikowane zagrożenia zewnętrzne i wewnętrzne (odpowiedź IX.7) (tab. 45). Tylko w terminalu BCT usprawnienia wynikają także z inicjatywy zarządu.

Tabela 45. Odpowiedzi na pytanie dotyczące charakterystyki usprawnień w terminalu

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Udział odpowiedzi	
		Liczba	Procent
IX.1.	Usprawnienia wynikają z rachunku kosztów prowadzonych dla poszczególnych działań w oparciu o sformułowane nośniki kosztów działań	1	33%
IX.2.	Usprawnienia przeprowadzane są w trakcie realizacji procesu – realizowane są na bieżąco w trakcie realizacji procesu	2	66%
IX.3.	Usprawnienia są inicjowane przez pracowników	3	100%
IX.4.	Podejmowane są na podstawie wskazań klienta	3	100%
IX.5.	Usprawnienia rozpoczynają się od zaplanowania przebiegu i terminu realizacji procesu	2	66%
IX.6.	Usprawnienia są inicjowane przez centrum planujące (np. producent, importer, zarząd spółki)	1	33%
IX.7.	Usprawnienia planowane są w oparciu o zidentyfikowane zagrożenia zewnętrzne lub wewnętrzne organizacji (np. kryzys)	3	100%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Ramy funkcjonowania organizacji są w dużej mierze wyznaczone przez jej strukturę organizacyjną⁵⁰⁴. Z perspektywy wdrożenia podejścia procesowego wzorcowym rozwiązaniem jest implementacja modelu struktury procesowej.

Wśród badanych terminali tylko jeden (BHCT) wykazał funkcjonowanie takiej formy organizacji. Pozostałe podmioty posiadają strukturę funkcjonalną, co w dłuższej perspektywie może ograniczać możliwości sprawnego i efektywnego usprawniania funkcjonowania organizacji w zakresie tak dojrzałości, jak i efektywności realizowanych procesów. Odpowiedzi na pytanie dotyczące struktury organizacyjnej terminalu znajduje się w tabeli 46.

Tabela 46. Odpowiedzi na pytanie dotyczące funkcjonującej w terminalu struktury organizacyjnej

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Udział odpowiedzi	
		Liczba	Procent
X.1.	Procesowa	1	33%
X.2.	Macierzowa	0	0%
X.3.	Funkcjonalna (np. liniowa, liniowo-sztabowa)	2	66%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Kolejnym elementem podlegającym badaniu były metody zarządzania funkcjonujące w ramach przedsiębiorstwa. Żaden z badanych terminali nie wykorzystuje metod asymetrycznych (np. analizy Pareto) oraz metody ABC.

BHCT wdrożył pewne elementy metody Six Sigma w ramach podejścia lean w oparciu o specyfikę pracy terminala oraz metodę kreowania wartości dodanej, jako sposób na ciągłe udoskonalanie procesów (tab. 47).

Wszystkie terminale korzystają z metody benchmarkingowej. Warto wspomnieć, iż jest to jedyna z przedstawionych metod zarządzania wykorzystywana przez GCT.

Z kolei terminal BCT, poza metodą benchmarkingową, wdrożył również, analogicznie jak BHCT, metody analizy zdolności procesu.

W celu osiągnięcia wyższych poziomów dojrzałości procesowej kluczowym jest szerokie zastosowanie metod zarządzania umożliwiających sprawną i efektywną kontrolę nad realizowanymi procesami.

⁵⁰⁴ P. Sliż, *Organizacja procesowo-projektowa...*, op. cit., s. 122.

Tabela 47. Odpowiedzi na pytanie dotyczące wykorzystywanych metod zarządzania

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Udział odpowiedzi	
		Liczba	Procent
XI.1.	Metody asymetryczne (np. analiza Pareto)	0	0%
XI.2.	Metoda ABC	0	0%
XI.3.	Metoda Six Sigma	1	33%
XI.4.	Metoda kreowania wartości dodanej (wartości organizacji, metody marketingowe)	1	33%
XI.5.	Benchmarking (porównanie rezultatów procesów z procesami w innych organizacjach skupionych w tej samej grupie kapitałowej)	3	100%
XI.6.	Metody analiza zdolności procesu (np. karty kontrolne, statystyczna kontrola procesu itd.)	2	66%
XI.7.	Inne:	0	0%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Rosnące zainteresowanie i konieczność monitorowania aspektów związanych z zarządzaniem środowiskowym wyraża się w formie implementacji norm z serii ISO 14000 lub podobnych. Spośród badanych obiektów większość wprowadziła system norm z serii ISO 14000. Tylko GCT nie wdrożył żadnych norm dotyczących zarządzania środowiskowego (odpowiedź XII.4.) (tab. 48.). Oznacza to, iż terminal nie ma narzuconych norm związanych z zarządzaniem środowiskowym, a w szczególności czynności podejmowanych przez obiekt w celu minimalizacji wpływu swojej działalności na środowisko. Aczkolwiek należy zaznaczyć, iż brak wdrożenia norm zarządzania środowiskowego nie zwalnia terminalu z realizacji celów postawionych przez Zarząd Portu Gdynia.

Tabela 48. Odpowiedzi na pytanie dotyczące implementacji systemu norm zarządzania środowiskowego

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Udział odpowiedzi	
		Liczba	Procent
XII.1.	Tak, wprowadzono system norm z serii ISO 14000	2	66%
XII.2.	Tak, wprowadzono system norm z serii ISO 14000 lub podobnych, ale realnie nie funkcjonują one w organizacji	0	0%
XII.3.	W organizacji funkcjonuje inny niż oparty na ISO system zarządzania środowiskowego (np. PERS lub standardy korporacyjne)	0	0%
XII.4.	Nie	1	33%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Brak implementacji systemu norm zarządzania środowiskowego nie implikuje braku monitorowania i kontroli wpływu działalności operacyjnej realizowanej w różnych obszarach

i relacjach, na środowisko naturalne. Wszystkie badane terminale kontrolują i monitorują wpływ operacji burtowych, operacji lądowych, operacji na placu składowym oraz operacji w magazynach na środowisko naturalne.

Ponadto, dwa z terminali (BCT i BHCT) kontrolują również wpływ na środowisko naturalne w trakcie realizacji operacji księgowo-kadrowych oraz operacji marketingowych (tab. 49).

Tabela 49. Odpowiedzi na pytanie dotyczące obszarów kontrolowanych w ramach wpływu na środowisko naturalne

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Udział odpowiedzi	
		Liczba	Procent
XIII.1.	Operacje burtowe (relacja burta-nabrzeże, nabrzeże-burta, burta-nabrzeże-burta)	3	100%
XIII.2.	Operacje lądowe	3	100%
XIII.3.	Operacje na placu składowym	3	100%
XIII.4.	Operacje w magazynach	3	100%
XIII.5.	Operacje księgowo-kadrowe	2	66%
XIII.6.	Operacje marketingowe	2	66%
XIII.7.	Nie wiem	0	0%
XIII.8.	Pomiary nie są wykonywane	0	0%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Tabela 50 prezentuje odpowiedzi na pytanie dotyczące elementów poddawanych monitorowaniu w ramach ich wpływu na środowisko naturalne. Wszystkie badane terminale kontrolują poziom hałasu oraz jakość wody. Tylko BHCT monitoruje i oblicza poziom stężeń tlenków siarki, tlenków azotu oraz pyłów zawieszonych (tab. 50).

Obliczenia dotyczące powyższych elementów związane są ze strategią Zarząd Morskiego Portu Gdańsk SA dotyczącego ochrony powietrza⁵⁰⁵.

Tabela 50. Odpowiedzi na pytanie dotyczące elementów poddawanych monitorowaniu w ramach ich wpływu na środowisko naturalne

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Udział odpowiedzi	
		Liczba	Procent
XIV.1.	Stężenie tlenków siarki (SOx)	1	33%
XIV.2.	Stężenie BTEX (Benzen, Toluen, Etylobenzyn, Ksylen)	0	0%
XIV.3.	Stężenie tlenków azotu (NOx)	1	33%

⁵⁰⁵ Port Gdańsk, *Ochrona środowiska*, dostępne na: <https://www.portgdansk.pl/port/ochrona-srodowiska/#zanieczyszczenie-powietrza> – dostęp 22.12.2022.

Kod odpowiedzi	Kryterium odpowiedzi	Udział odpowiedzi	
		Liczba	Procent
XIV.4.	Stężenie tlenków węgla (COx)	2	66%
XIV.5.	Stężenie pyłów zawieszonych PM25 i PM10	1	33%
XIV.6.	Poziom hałasu	3	100%
XIV.7.	Jakość wody	3	100%
XIV.8.	Mętność wody i procesy zachodzące w osadach dennych	2	66%
XIV.9.	Poziom zanieczyszczenia gleby	0	0%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Rozwinięciem kwestii związanych z monitorowaniem poszczególnych czynników w zakresie ich wpływu na środowisko naturalne jest określenie w trakcie jakich operacji taki monitoring jest przeprowadzany (tab. 51).

Wszystkie badane terminale sprawdzają jakość wody oraz poziom hałasu w trakcie operacji lądowych i operacji na placu przeładunkowym. Tylko BCT monitoruje powyższe elementy również w ramach operacji księgowo-kadrowych oraz operacji marketingowych. Analogicznie tylko BCT monitoruje mętność wody i procesy zachodzące w osadach dennych w trakcie wszystkich operacji realizowanych na terminalu.

Warto nadmienić, iż żaden z badanych terminali nie monitoruje na żadnym etapie stężenia BTEX oraz poziomu zanieczyszczenia gleby.

Tabela 51. Odpowiedzi na pytanie dotyczące monitorowania elementów w aspekcie ich negatywnego wpływu na środowisko w zależności od miejsca występowania

	Operacje burtowe	Operacje lądowe	Operacje na placu składowym	Operacje w magazynach	Operacje księgowo-kadrowe	Operacje marketingowe	Pomiary nie są wykonywane
Stężenie tlenków siarki (SOx)	33%	33%	33%	33%			66%
Stężenie BTEX (Benzen, Toluen, Etylobenzyn, Ksylen)							100%
Stężenie tlenków azotu (NOx)	33%	33%	33%	33%			66%
Stężenie tlenków węgla (COx)	33%	66%	66%	33%			33%
Stężenie pyłów zawieszonych PM25 i PM10	33%	33%	33%	33%			66%
Poziom hałasu	66%	100%	100%	66%	33%	33%	
Jakość wody	66%	100%	100%	33%	33%	33%	

	Operacje burtowe	Operacje lądowe	Operacje na placu składowym	Operacje w magazynach	Operacje księgowo-kadrowe	Operacje marketingowe	Pomiary nie są wykonywane
Mętność wody i procesy zachodzące w osadach dennych	33%	66%	66%	33%	33%	33%	33%
Poziom zanieczyszczenia gleby							100%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Podsumowując, należy stwierdzić, iż wszystkie badane terminale kontenerowe charakteryzują się osiągnięciem przynajmniej drugiego poziomu dojrzałości procesowej. Oznacza to, iż w każdym z trójmiejskich terminali realizowane procesy są zidentyfikowane, mierzone, a także zarządzanie w sposób świadomy i sprawny.

Można założyć, iż związane jest to z faktem, iż zarządzającymi tymi obiektami są globalne przedsiębiorstwa przeładunkowe. Przedsiębiorstwa te wdrożyły, wykorzystywane w innych swoich obiektach na całym świecie, metody i modele zarządzania, które pozwalają na realizację procesów o określonej charakterystyce.

Ponadto, dwa z terminali, BHCT oraz BCT zostały zaszeregowane na najwyższym, trzecim, poziomie według przyjętej metody badań. Takie sklasyfikowanie wiąże się z wysoką zdolnością terminali do doskonalenia procesów dzięki wykorzystywaniu nowoczesnych metod zarządzania oraz kontrolowaniem i monitorowaniem wpływu swojej działalności na środowisko naturalne nie tylko w zakresie megaprocesów i procesów głównych.

Najwyższy poziom dojrzałości wyraża się również w roli, jaką pełnią pracownicy w terminalu, w tym przypadku są oni inicjatorami i stymulatorami zmian oraz usprawnień, których stymulatorem są również wymagania klienta. Dodatkowo, wiedzę traktuje się jako kluczowy zasób, a terminal poprzez wspieranie swoich pracowników sprawia, iż inicjują oni szkolenia wewnętrzne, których celem jest transfer uzyskanej wiedzy lub umiejętności.

W obiektach sklasyfikowanych na najwyższym poziomie dojrzałości procesowej wg przyjętej autorskiej metody pomiaru podejmowane są działania mające na celu ciągle doskonalenie realizowanych procesów.

5.1.3. Analiza wyników dotyczących związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy różnymi obszarami zarządzania terminalem kontenerowym

Ostatnim etapem w kompleksowym określeniu poziomu dojrzałości procesowej przy wykorzystaniu modelu MMPMMCT jest ocenienie wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy różnymi obszarami zarządzania (procesami, ryzykiem, operacyjne i strategiczne, wiedzą i zasobami ludzkimi, relacjami, środowiskowe, bezpieczeństwem, zmianą).

Każda z płaszczyzn posiada procesy, którymi należy zarządzać w sposób sprawny i efektywny, co więcej procesy występujące w jednym obszarze mogą przenikać do innych. Skuteczne zarządzanie procesami stanowić może o zdolności przedsiębiorstwa do kreowania i powiększania swojej przewagi konkurencyjnej. Ponadto, morskie terminale kontenerowe są szczególnym typem organizmów gospodarczych, w ramach których kluczową rolę pełnić mogą również inne obszary zarządzania.

Wiedza dotycząca wzajemnych relacji przyczynowo-skutkowych zachodzących pomiędzy różnymi obszarami zarządzania może zostać wykorzystana przez kadrę zarządzającą do kierowania strumieni i zasobów w celu rozwijania swojej działalności w sposób celowy i efektywny.

W tabeli 52 przedstawiono poszczególne obszary zarządzania terminalem kontenerowym wraz z przydzielonymi im określeniami wykorzystanymi w ramach dalszej analizy.

Tabela 52. Obszary zarządzania morskim terminalem kontenerowym

Nazwa obszaru zarządzania	Nazwa czynnika	Skrót
Zarządzanie procesami	Czynnik nr 1	f1
Zarządzanie ryzykiem	Czynnik nr 2	f2
Zarządzanie operacyjne i strategiczne	Czynnik nr 3	f3
Zarządzanie wiedzą i zasobami ludzkimi	Czynnik nr 4	f4
Zarządzanie relacjami z klientami	Czynnik nr 5	f5
Zarządzanie środowiskowe	Czynnik nr 6	f6
Zarządzanie bezpieczeństwem	Czynnik nr 7	f7
Zarządzanie zmianą	Czynnik nr 8	f8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

W badaniu respondenci byli proszeni o określenie wzajemnych relacji pomiędzy poszczególnymi czynnikami poprzez dokonanie oceny w skali 0-4 przetransponowanej

następnie na wartości lingwistyczne zgodnie z metodyką opisaną w podrozdziale 4.2.1. niniejszej rozprawy.

Wyostrzenie macierzy bezpośredniego wpływu Z zostało zrealizowane metodą środka ciężkości. Finalna wersja macierzy wykorzystana do wyznaczenia znormalizowanej macierzy rozmytej bezpośredniego wpływu jest wynikiem agregacji wszystkich macierzy cząstkowych. Znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu X została zaprezentowana w tabeli 53.

Tabela 53. Znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu X

	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8
f1	0,0086	0,1466	0,1466	0,1466	0,1121	0,1466	0,1466	0,1466
f2	0,1466	0,0086	0,1351	0,1236	0,1121	0,1466	0,1466	0,1121
f3	0,1466	0,1466	0,0086	0,1466	0,1351	0,1092	0,1466	0,1121
f4	0,0345	0,0345	0,1351	0,0086	0,1121	0,1092	0,1236	0,1121
f5	0,0833	0,0345	0,1236	0,0977	0,0086	0,0345	0,1236	0,0833
f6	0,1092	0,1236	0,1092	0,1092	0,1236	0,0086	0,1351	0,0833
f7	0,1466	0,1351	0,1236	0,1092	0,1236	0,1351	0,0086	0,0833
f8	0,1121	0,1121	0,1466	0,0690	0,1121	0,0690	0,1466	0,0086

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Kolejnym etapem jest wyznaczenie macierzy rozmytej całkowitego wpływu T , co pozwoli na określenie wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi obszarami. Jednak najpierw należy określić, jaki jest bezpośredni i pośredni wpływ każdego z czynników na pozostałe (R_i) oraz jaki jest bezpośredni i pośredni wpływ wywierany na czynnik przez pozostałe (C_i).

Macierz rozmyta całkowitego wpływu T wraz z wpływem czynników oraz podatnością na wpływ innych czynników zaprezentowano w tabeli 54. W tabeli pogrubiono wartości, które są większe od obliczonej wartości progowej θ obliczonej zgodnie z metodą MMDE, która wyniosła 0,7178. Z kolei wartość progowa, wyznaczona poprzez obliczenie średniej wartości elementów w macierzy rozmytej całkowitego wpływu T , wyniosła 0,5844 (mediana to 0,6015).

Tabela 54. Macierz rozmyta całkowitego wpływu T (czynniki od f1 do f8), wpływ czynników (R_i) i podatność na wpływ innych czynników (C_i)

	f1	f2	f3	f4	f5	f6	f7	f8	Ri	Ci
f1	0,5764	0,6679	0,7822	0,7113	0,7013	0,6775	0,8136	0,6616	5,5917	4,5172
f2	0,6653	0,5158	0,7345	0,6598	0,6663	0,6465	0,7735	0,6027	5,2644	4,2720
f3	0,6707	0,6410	0,6307	0,6852	0,6917	0,6219	0,7814	0,6095	5,3322	5,1938
f4	0,4218	0,4000	0,5619	0,4006	0,5093	0,4655	0,5740	0,4596	3,7927	4,6281
f5	0,4263	0,3665	0,5124	0,4476	0,3769	0,3713	0,5307	0,4045	3,4364	4,7693
f6	0,5633	0,5490	0,6315	0,5747	0,6004	0,4548	0,6780	0,5114	4,5632	4,3480
f7	0,6309	0,5948	0,6858	0,6138	0,6393	0,6041	0,6106	0,5473	4,9265	5,4419
f8	0,5625	0,5370	0,6548	0,5350	0,5842	0,5065	0,6801	0,4359	4,4960	4,2326

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Z przeprowadzonych badań wynika, że pomiędzy poszczególnymi obszarami zarządzania występują następujące relacje przyczynowo-skutkowe:

- zarządzanie procesami (czynnik f1), wpływa na zarządzanie bezpieczeństwem (czynnik f7) - współczynnik wpływu wynosi 0,8136;
- zarządzanie procesami (czynnik f1) wpływa na zarządzanie operacyjne i strategiczne (czynnik f3) – współczynnik wpływu wynosi 0,7822;
- zarządzanie operacyjne i strategiczne (czynnik f3) wpływa na zarządzanie bezpieczeństwem (czynnik f7) - współczynnik wpływu wyniósł 0,7814;
- zarządzanie ryzykiem (czynnik f2) wpływa na zarządzanie bezpieczeństwem - współczynnik wpływu wynosi 0,7735;
- zarządzanie ryzykiem (czynnik f2) wpływa na zarządzanie operacyjne i strategiczne (czynnik f3) - współczynnik wpływu wynosi 0,7345.

W tabeli 55 zaprezentowano analizę wpływu poszczególnych czynników badanego układu ze wskaźnikiem znaczenia ($R + C$), wskaźnikiem wpływu netto ($R - C$), oraz słowną identyfikację charakteru przyczynowo skutkowego poszczególnych obszarów wraz z podaniem kwadrantu na wykresie przyczynowym.

Tabela 55. Analiza wpływu poszczególnych czynników badanego układu

Nazwa czynnika	Wpływ brutto ($R + C$)	Wpływ netto ($R - C$)	Charakter	Numer kwadrantu na wykresie przyczynowym
f1. Zarządzanie procesami	10,1089	1,0745	przyczyna	I
f2. Zarządzanie ryzykiem	9,5364	0,9924	przyczyna	I
f3. Zarządzanie operacyjne i strategiczne	10,5259	0,1384	przyczyna	I
f4. Zarządzanie wiedzą i zasobami ludzkimi	8,4209	-0,8354	skutek	III
f5. Zarządzanie relacjami z klientami	8,2057	-1,3330	skutek	III
f6. Zarządzanie środowiskowe	8,9112	0,2151	przyczyna	II
f7. Zarządzanie bezpieczeństwem	10,3683	-0,5154	skutek	IV
f8. Zarządzanie zmianą	8,7287	0,2634	przyczyna	II

Zródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Z przeprowadzonego badania wynika, iż średnia wartość wskaźnika znaczenia wyniosła 9,3507. Dzięki temu możliwym jest dokonanie podziału i klasyfikacji wszystkich czynników w zależności od ich charakteru⁵⁰⁶.

Tym sposobem można stwierdzić, iż w badanym układzie cztery czynniki charakteryzują się relatywnie dużym znaczeniem w terminalu, przy czym trzy z nich mają charakter przyczynowy. Oznacza to, iż są one głównymi obszarami wpływającymi na cały układ i powinny być traktowane priorytetowo, zarówno w zakresie ich rozwoju, jak również wykorzystania zasobów.

Największy wpływ w grupie czynników o charakterze przyczynowym ma zarządzanie operacyjne i strategiczne (czynnik f3), przed zarządzaniem procesami (czynnik f1) oraz zarządzaniem ryzykiem (czynnik f2). Czynnik f3 (zarządzanie operacyjne i strategiczne) uzyskał najwyższą wartość wskaźnika znaczenia, co oznacza, iż ten czynnik charakteryzuje się największą istotnością w całym badanym układzie⁵⁰⁷. Jednak w ramach wskaźnika netto oznaczającego wpływ wywierany na inne czynniki, wspomniany obszar zarządzania uzyskał najniższy wynik spośród grupy czynników posiadających dodatni wpływ netto, a więc wywierających wpływ na pozostałe elementy badanego układu.

⁵⁰⁶ K.-F. Chien, Z.-H. Wu, S.-C. Huang, *Identifying...*, op. cit., s. 3.

⁵⁰⁷ S. Si, X. You, H. Liu, P. Zhang, *DEMATEL Technique...*, op. cit., s. 3.

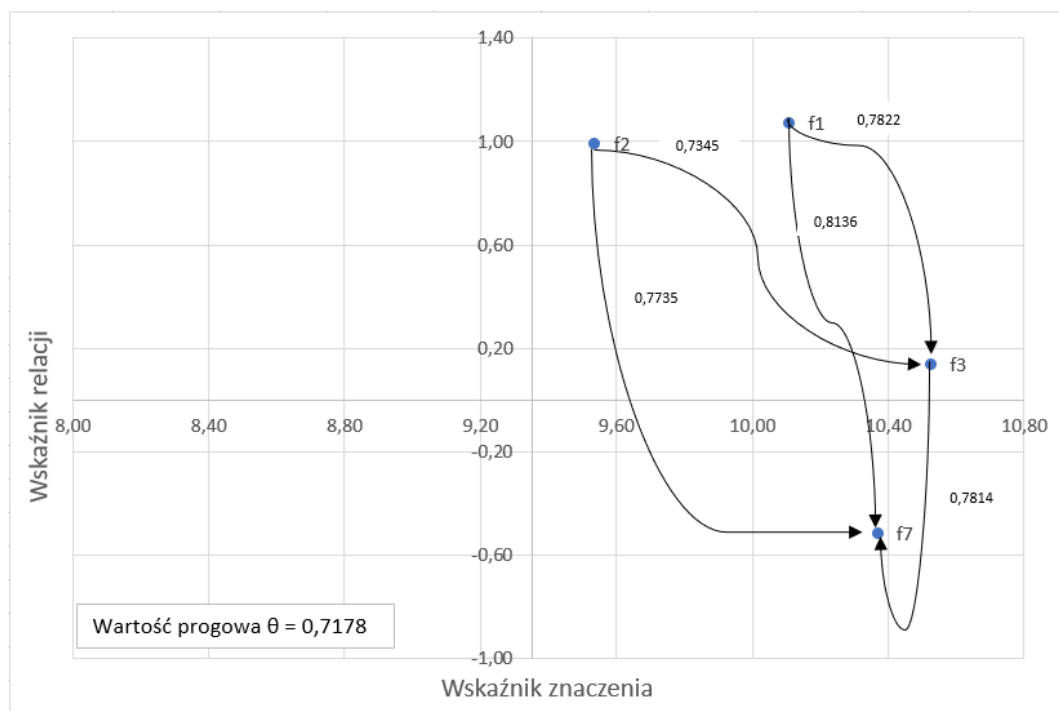
Drugim w kolejności, w kategorii wpływu brutto, jest zarządzanie bezpieczeństwem (czynnik f7), które posiada charakter skutkowy, co oznacza, iż pozostałe elementy układu wpływają na kształtowanie tego czynnika, w związku z czym ulepszenie tego obszaru jest możliwe tylko poprzez bezpośrednie doskonalenie obszarów o charakterze przyczynowym⁵⁰⁸.

Z przeprowadzonej analizy wynika, iż czynnik f1 (zarządzanie procesowe) jest czynnikiem mającym największy wpływ na pozostałe elementy układu przy jednoczesnej dużej roli i znaczeniu tego obszaru zarządzania w ramach całego rozpatrywanego układu. Czyni to z zarządzania procesami kluczowy obszar umożliwiający efektywny rozwój terminalu w kontekście kształtowania i polepszania swojej pozycji rynkowej.

Ostatnią czynnością jest stworzenie wykresu przyczynowego, w ramach którego poza wspomnianą wyżej identyfikacją charakteru skutkowego lub przyczynowego poszczególnych elementów, można określić wielkość wpływu czynnika poprzez przyrównanie wskaźnika znaczenia poszczególnych elementów ze średnią tego wskaźnika w ramach całego układu.

Wykres przyczynowy został przedstawiony na rys 7.

Rysunek 7. Wykres przyczynowy dla obszarów zarządzania morskim terminalem kontenerowym



Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

⁵⁰⁸ K.-F. Chien, Z.-H. Wu, S.-C. Huang, *Identifying ...*, op. cit., s. 3

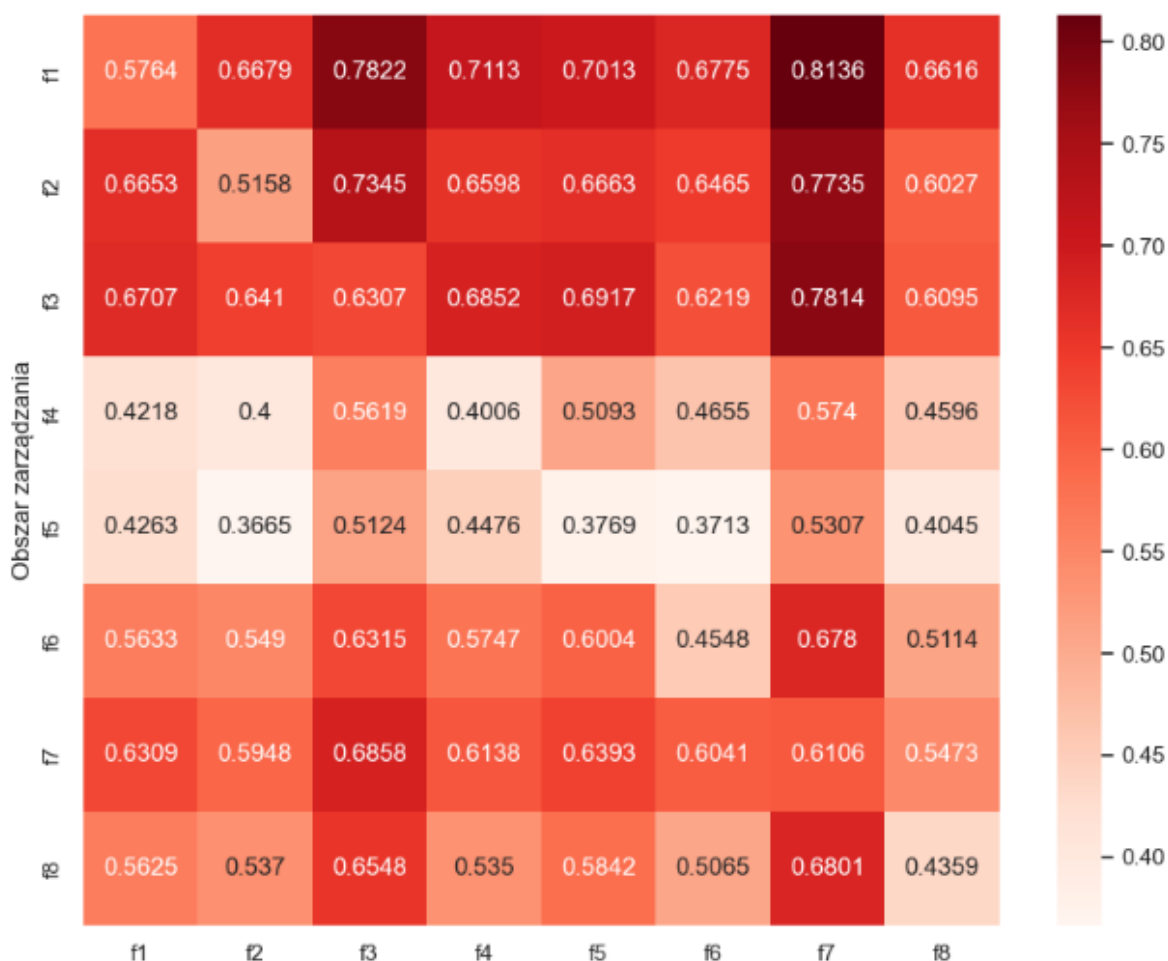
Zdecydowano się również na prezentację relacji za pośrednictwem mapy ciepła w dwóch formach. Pierwsza mapa (rys. 8) prezentuje wzajemne związki z uwzględnieniem obliczonej wartości progowej, natomiast druga mapa (rys. 9) prezentuje wszystkie związki zachodzące pomiędzy wybranymi obszarami zarządzania morskim terminalem kontenerowym.

Rysunek 8. Mapa ciepła wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy obszarami zarządzania morskim terminalem kontenerowym z uwzględnieniem obliczonej wartości progowej θ



Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem języka programowania Python.

Rysunek 9. Mapa ciepła wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy wszystkimi wybranymi obszarami zarządzania morskim terminalem kontenerowym



Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem języka programowania Python.

Mapa ciepła przedstawiona na rys. 8 prezentuje siłę wpływu poszczególnych obszarów zarządzania, w ramach których siła ta przekracza obliczoną wartość progową. Umożliwia to bardziej przejrzyste pokazanie, iż obszar zarządzania procesami (f1) wywiera największy wpływ na pozostałe obszary.

Natomiast rys. 9 ilustruje siłę wpływu zachodzącą pomiędzy wszystkimi wybranymi obszarami zarządzania. W związku z tym przedstawia również relacje, które są relatywnie słabe i mało widoczne. Pozwala to na zauważenie dominującej roli zarządzania procesami, które wywierają największy wpływ na zarządzanie bezpieczeństwem (0,8136) oraz na zarządzanie operacyjne i strategiczne (0,7822).

Pomimo tego, iż zarządzanie procesami wywiera najmniejszy wpływ na zarządzanie ryzykiem (0,6679) oraz na zarządzanie zmianą (0,6616) i tak są to wartości przewyższające

średni wpływ czynników z macierzy T (średnia wartość wyniosła 0,5844). Na każdy obszar zarządzania morskim terminalem kontenerowym największy wpływ jest wywierany przez zarządzanie procesami.

W związku z powyższym, suma wierszy wskaźników wpływu (R_i) jest najwyższa dla zarządzania procesami (wartość 5,5917), co podkreśla kluczową rolę tego czynnika. Nieznacznie niższe wartości zostały uzyskane dla obszaru zarządzania operacyjnego i strategicznego (wartość 5,3322) oraz zarządzania ryzykiem (5,2644). W tym miejscu warto zwrócić uwagę, iż są to obszary zarządzania terminalem mające największy wpływ na zarządzanie procesami.

Kolejnym wnioskiem płynącym z analizy rysunku 9 jest fakt, iż w ramach każdego z obszarów zarządzania największy wpływ jest wywierany na zarządzanie bezpieczeństwem. Można postrzegać to przez pryzmat nie tylko faktycznego bezpieczeństwa środków transportu, czy wyposażenia, ale także w aspekcie cyberbezpieczeństwa.

Warto zwrócić uwagę, iż w dobie cyfryzacji oraz integracji systemów i informacji w ramach łańcucha dostaw, wszystkie kluczowe decyzje podejmowane w ramach pozostałych obszarów zarządzania będą miały bezpośredni wpływ na zarządzanie bezpieczeństwem. Część z obszarów będzie wykazywała słabsze i mniej zauważalne relacje – np. zarządzanie relacjami z klientami, natomiast część obszarów będzie wykazywała silne związki – np. wspomniane wcześniej zarządzanie procesami, zarządzanie ryzykiem oraz zarządzanie operacyjne i strategiczne.

W tym kontekście stwierdzić można, iż w celu poprawy aspektów związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem w pierwszej kolejności należy dokonać usprawnień w ramach zarządzania procesami, zarządzaniem operacyjnym i strategicznym, a także zarządzaniem ryzykiem.

5.1.4. Interpretacja uzyskanych wyników dotyczących ewaluacji dojrzałości procesowej trójmiejskich morskich terminali kontenerowych

Zgodnie z przyjętą metodą określania poziomu dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych warunkiem koniecznym do zaszeregowania przedsiębiorstwa do poziomu wyższego było spełnienie kryteriów poziomu niższego.

Kryteria te przejawiały się w formie osiągnięcia wystarczającej liczby punktów umożliwiającej sklasyfikowanie obiektu w kategorii postrzeganej jako rozwój w wymiarze długookresowym. Szczegółowe wyniki oceny dojrzałości procesowej zostały zaprezentowane w tabeli 56.

Tabela 56. Podsumowanie wyników oceny dojrzałości procesowej trójmiejskich morskich terminali kontenerowych

	Poziom	P0	P1			P2			P3			Poziom	Wymiar
	Wymiar	D+	C-	C	C+	B-	B	B+	A-	A	A+		
BCT	Zagregowana punktacja	2	9,15			17			20,6			P3	A
	Punktacja wymiaru	2	1,75	2,85	2,55	2,6	3,35	1,9	0,5	2,4	0		
BHCT	Zagregowana punktacja	2	7,9			14,95			19,65			P3	A-
	Punktacja wymiaru	2	1,75	2,2	1,95	2,6	2,9	1,55	0	4,2	0,5		
GCT	Zagregowana punktacja	2	7,15			11,5			12,5			P2	B-
	Punktacja wymiaru	2	1,65	2,15	1,35	0	2,45	1,9	0	1	0		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

W wyniku przeprowadzonych badań okazało się, iż spośród trzech trójmiejskich morskich terminali kontenerowych dwa można sklasyfikować na poziomie P3 A wedle przyjętej metody oceny dojrzałości procesowej. Oznacza to, iż procesy w ramach powyższych terminali są doskonałe.

W przypadku BCT, który został zaszeregowany na poziomie i wymiarze P3 A oznacza to, iż terminal zarządza wpływem swojej działalności na środowisko naturalne, ponadto inicjatorami zmian i usprawnień są wszyscy pracownicy organizacji. Brak implementacji odpowiedniej struktury organizacyjnej umożliwia dalszy rozwój przedsiębiorstwa pod kątem elastyczności procesów spowalnia dalsze możliwości rozwoju.

Kolejnym terminalem jest BHCT, który osiągnął wynik pozwalający na zaszeregowanie na poziomie i wymiarze P3 A-. W tym przypadku należy zauważyć, iż terminal zwrócił szczególną uwagę na umożliwienie akceleracji doskonalenia procesów, czego przejawem jest między innymi wdrożenie i funkcjonowanie struktury procesowej, a także szerokie wykorzystanie nowoczesnych metod zarządzania. Pomimo realizacji szkoleń wynikających z prognozowanych zmian na rynku sam terminal nie realizuje pomiaru procesów w ramach obszaru zarządzania zmianami. Końcowa klasyfikacja w wymiarze atrofii związana jest z niedostateczną liczbą punktów uzyskaną w niższych poziomach dojrzałości procesowej, w tym między innymi brak dostatecznej elastyczności pracowników w zakresie zamiany ról w organizacji względem zajmowanego stanowiska.

Ostatnim terminalem podlegającym ocenie był GCT, który w ogólnym rozrachunku został zaszeregowany na poziomie i wymiarze P2 B-, pomimo uzyskania łącznej liczby

punktów umożliwiającej zaszeregowanie w wymiarze wyższym. Zgodnie z założeniami przyjętej metody nie można jednak sklasyfikować podmiotu na poziomie wyższym jeśli nie spełnił kryteriów poziomu niższego. W przypadku GCT problem związany jest także z brakiem spełnienia kryteriów umożliwiających zaszeregowanie do wymiaru A, z racji braku uzyskania zagregowanej sumy punktów w P1 i P2 umożliwiającym zaszeregowanie do wymiaru wyższego.

Uwzględniając tylko te dwa poziomy terminal uzyskał 11,5 punktu, która to wartość należy do przedziału punktowego związanego z poziomem P2 B-. Zarządzanie wpływem działalności operacyjnej na środowisko naturalne umożliwiło uzyskanie punktu w ramach pomiaru najwyższego poziomu dojrzałości procesowej.

Na niższych poziomach dojrzałości procesowej, według przyjętej metody, zauważono, iż w terminalu nie dokonuje się pomiaru procesów w ramach zarządzania wiedzą i zasobami ludzkimi, ponadto w przedsiębiorstwie nie został wdrożony żaden system zarządzania środowiskowego. Pomimo tego, iż w terminalu realizowane są szkolenia, to nie są one związane z podnoszeniem kwalifikacji pracowników, czy też z prognozowanych zmian na rynku.

Podsumowując należy stwierdzić, iż wszystkie badane trójmiejskie terminale kontenerowe, zarządzane przez globalne przedsiębiorstwa przeładunkowe, spełniają kryteria zaszeregowania przynajmniej do drugiego poziomu dojrzałości procesowej według przyjętej metody pomiaru. Oznacza to, iż w terminalach realizowane są działania pozwalające na pełną identyfikację, pomiar i sprawne zarządzanie procesami przeprowadzanymi w obiekcie.

Ponadto, w dwóch terminalach procesy są również ciągle doskonalone, co znalazło swój wyraz w zaszeregowaniu ich na najwyższym poziomie w przyjętej metodzie pomiaru. Procesy, które odbywają się w terminalu, bezpośrednio oraz pośrednio wpływają na charakter i jakość oferowanych usług. W związku z powyższym usługobiorcy, tacy jak przewoźnicy morsey, przewoźnicy lądowi oraz spedytorzy, dokonując oceny jakości usług pośrednio dokonują pomiaru jakości i sprawności procesów.

5.2. Wyniki badań dotyczących oceny jakości usług realizowanych przez trójmiejskie morskie terminale kontenerowe

5.2.1. Założenia postępowania empirycznego

Celem badania sondażowego pt. „Ocena jakości usług trójmiejskich morskich terminali kontenerowych” było dokonanie oceny jakości usług świadczonych przez trójmiejskie terminale kontenerowe przewoźnikom morskim, lądowym oraz spedytorom. Z uwagi na tak

postawiony cel badań uczestnikami mogły być przedsiębiorstwa zaszeregowane do powyższych kategorii oraz będące klientami trójmiejskich terminali kontenerowych. Wobec braku możliwości uzyskania pełnej informacji dotyczącej wszystkich klientów terminali zastosowano metodę doboru celowego. Podmiotem badania była kadra zarządzająca średniego i wyższego szczebla.

W postępowaniu badawczym wykorzystano narzędzie badawcze w postaci kwestionariusza zawierającego dziewięć pytań. W badaniu pilotażowym udział wzięło jedenastu reprezentantów z kategorii przewoźnik lądowy i spedycja, oraz jeden reprezentant przewoźnika morskiego, co pozwoliło na weryfikację wykorzystanego narzędzia badawczego również w zakresie przeprowadzenia testu rzetelności. Celem realizacji testu jest określenie rzetelności narzędzia badawczego. Najczęściej wykorzystywaną miarą homogeniczności skali jest współczynnik α -Cronbacha przyjmujący wartości od 0 do 1. Minimalna wartość współczynnika α -Cronbacha oznaczająca minimalną rzetelność skali kształtuje się na poziomie 0,6⁵⁰⁹, z kolei o prawidłowej rzetelności skali można mówić wówczas, gdy wspomniany współczynnik przyjmuje wartości większe od 0,7⁵¹⁰. Dla badanego kwestionariusza obliczona miara testu α -Cronbacha wyniosła 0,87, co jest wartością satysfakcjonującą i świadczącą o wysokiej rzetelności kwestionariusza.

Kwestionariusz został wysłany do respondentów za pośrednictwem Internetu. W sumie przesłano go do 85 przedstawicieli grupy przewoźnik lądowy i spedycja oraz do ośmiu przedstawicieli grupy przewoźnik morski⁵¹¹. Respondenci z kategorii przewoźnik lądowy i spedycja zostali wybrani na podstawie ogólnodostępnej bazy członków Polskiej Izby Spedycji i Logistyki, natomiast respondenci z grupy przewoźnik morski zostali wybrani na podstawie informacji udzielanych przez trójmiejskie terminale kontenerowe, dotyczące aktywnych połączeń żeglugowych⁵¹².

W grupie przewoźnik lądowy i spedycja uzyskano 22 prawidłowo wypełnione kwestionariusze, natomiast w grupie przewoźnik morski cztery prawidłowo wypełnione kwestionariusze.

W klasycznym podejściu do określania związków przyczynowo-skutkowych, bazującym na modelowaniu równań strukturalnych, do prawidłowego określenia wzajemnych relacji

⁵⁰⁹ A. Sagan, *Analiza...*, op. cit., s. 39-52.

⁵¹⁰ T. Kalinowski, *Walidacja modelu dojrzałości procesowej – raport z badań*, Acta Universitatis Lodzianis Folia Oeconomica, nr 4, 304, Łódź 2014, s. 81-90.

⁵¹¹ Z usług trójmiejskich terminali kontenerowych, w ramach połączeń żeglugi regularnej, korzysta 8 przedsiębiorstw będących przewoźnikami morskimi.

⁵¹² Polska Izba Spedycji i Logistyki, *Spis członków*, dostępne na: <https://pisil.pl/spis-czlonkowcertyfikaty/spis-czlonkow/> - dostęp 10.04.2022.

niezbędna jest duża próba badawcza. Zastosowanie metody eksperckiej, jaką jest metoda rozmyty DEMATEL, skutkuje koniecznością posiadania kilku respondentów w celu uzyskania rzetelnych wyników⁵¹³. Aczkolwiek należy zauważyć, iż w wykorzystanej metodzie nie ma ściśle określonej minimalnej liczby ekspertów wymaganych do otrzymania rzetelnych i wiarygodnych wyników dla danego zagadnienia. Analizując literaturę przedmiotu w tym zakresie można stwierdzić, że za minimalną liczbę ekspertów należy przyjąć trzech⁵¹⁴.

Badania pilotażowe zostały zrealizowane w okresie sierpień-październik 2021 r., natomiast badania właściwe przeprowadzono w okresie kwiecień-listopad 2022 r.

5.2.2. Analiza wyników oceny jakości usług oferowanych przewoźnikom morskim

Wyniki badań zaprezentowanych w tabelach 57-61 odnoszą się do zawartych w kwestionariuszu (załącznik nr 2) stwierdzeń dotyczących oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych. Oceny były dokonywane w skali 1-5, przy czym wartość 1 oznacza nie zgodzenie się z podanym stwierdzeniem, a wartość 5 zdecydowaną zgodę.

Stwierdzenia zostały stworzone w taki sposób, że przydzielenie oceny 5 poszczególnym zdaniom odnosi się do najwyższej, subiektywnej, oceny jakości danej usługi. Analogicznie przydzielenie oceny 1 oznacza, iż dany wymiar jakości zupełnie nie spełnia oczekiwań respondenta. Ocenę 3 traktuje się jako neutralną. Ponadto, respondenci mogli przydzielać również notę 0, która oznacza „brak korzystania z usług danego terminalu”, co skutkowało wyłączeniem danych ocen z dalszych analiz.

Z uwagi na jakościowy charakter podanych ocen w analizie zastosowano dwie miary – średnią oraz medianę. Średnia została zaprezentowana w celu uszeregowania i klasyfikacji ocenianych terminali względem siebie w poszczególnych wymiarach. Z kolei mediana traktowana jest jako przeciętny wynik.

W tabeli 57 zaprezentowano odpowiedzi na pytanie dotyczące poszczególnych czynników kształtujących jakość usług morskich terminali kontenerowych w kategorii materialności, zgodnie z metodą przyjętą w ramach metody SERVQUAL.

W każdym wymiarze najniższy wynik uzyskał terminal GCT, natomiast terminale BHCT oraz BCT uzyskały porównywalne wyniki.

⁵¹³ B.-N. Hwang, C.-Y. Huang, C.-H. Wu, *A TOE Approach to Establish a Green Supply Chain Adoption Decision Model in the Semiconductor Industry*, Sustainability, 2016, vol. 8, 168, s. 11.

⁵¹⁴ F. Ullah, S.M.E. Sepasgozar, M.J. Thaheem, C.C. Wang, M. Imran, *It's all about perceptions: A DEMATEL approach to exploring user perceptions of real estate online platforms*, Ain Shams Engineering Journal, vol. 12, 2021, s. 4303.

Tabela 57. Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii materialność

Kod	Kategoria: Materialność	BCT		GCT		BHCT	
		Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
M1	Wysoka dostępność infrastruktury logistycznej, a w tym głównie takiej jak nabrzeże, place składowe, magazyny, centra dystrybucyjne oraz sieć połączeń transportowych z zapleczem lądowym.	3,5	3,5	2,7	2	3,8	4
M2	Bardzo wysoka dostępność urządzeń przeładunkowych	3,5	3,5	3	3	3,3	3,5
M3	Wyposażenie i urządzenia przeładunkowe są nowoczesne i zaawansowane	3,5	3,5	3,3	3	3,5	3,5
M4	Wysoki poziom usieciowienia terminalu w relacjach lądowych i morskich	4	4	2,7	3	3,5	3,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

W ramach czynnika M1 określającego dostępność infrastruktury logistycznej oraz sieci połączeń transportowych z zapleczem lądowym respondenci uznali, iż ten wymiar jest najbardziej rozwinięty w BHCT, które to wyprzedziło BCT oraz GCT. Przeciętna ocena tego wymiaru wynosiła 4 dla BHCT, 3,5 dla BCT oraz 2 dla GCT, co oznacza, iż tylko GCT nie spełnia oczekiwań respondentów w zakresie dostępności infrastruktury logistycznej i sieci połączeń z zapleczem lądowym. W tym wymiarze zauważyć można, iż istnieje pewne przełożenie rozmiaru obiektu, skali jego działania i rocznych zdolności przeładunkowych na ocenę przewoźników morskich.

W przypadku dostępności urządzeń przeładunkowych (czynnik M2) terminal BCT i BHCT uzyskały taką samą przeciętną ocenę (mediana 3,5), jednak średnia ocen w tym wymiarze wynosiła 3,5 dla BCT oraz 3,3 dla BHCT. Przeciętna ocena oraz średnia ocen dla GCT wyniosła 3. Związane jest to ze sprawnością procesów pomocniczych planowanie i wykorzystanie zasobów ludzkich, rzeczowych oraz przestrzennych (część megaprocesu sprzedaży) oraz zarządzania i eksploatacja suprastruktury i innych składników infrastruktury logistycznej (część megaprocesu techniczno-technologicznego). W tym zakresie stwierdzić można, iż te procesy są nieznacznie wyżej oceniane w BCT, czego potwierdzeniem jest poziom dojrzałości procesowej tego obiektu.

W kolejnym wymiarze, M3 dotyczącym nowoczesności i zaawansowania wyposażenia i urządzeń przeładunkowych ponownie wszystkie terminale uzyskały zbliżone wyniki: BCT i BHCT z przeciętną oceną i średnią ocen równą 3,5, natomiast GCT uzyskał nieznacznie

gorszy wynik wynoszący 3, przy średniej ocen równej 3,3. Z uwagi na stale rosnące potrzeby klientów wyniki te można zinterpretować jako konieczność dokonywania inwestycji w bardziej nowoczesne elementy wyposażenia.

Ostatnim ocenianym wymiarem był poziom usieciowienia terminalu w relacjach lądowych i morskich (wymiar M4). Najwyższą ocenę uzyskał terminal BCT (przeciętna ocena 4, średnia ocen 4) wyprzedzając BHCT (przeciętna ocena 3,5, średnia ocen 3,5) oraz GCT (przeciętna ocena 3, średnia ocen 2,7). Uwzględniając relacje lądowe, należy wspomnieć o wieloletnich problemach BHCT będących skutkiem silnej orientacji na relacje morskie, reprezentowaną przez linie żeglugowe, co spowodowało zaistnienie istotnej nierównowagi w zakresie obsługi transportu drogowego.

Rezultatem tych działań były szeroko opisywane w przestrzeni publicznej protesty przewoźników drogowych, które wiązały się z notorycznym brakiem miejsc parkingowych oraz kongestią pod terminalem⁵¹⁵. Wyniki osiągnięte przez BCT oraz BHCT stanowią potwierdzenie ich roli w globalnych oraz lokalnych łańcuchach dostaw – zarówno poprzez obsługę szeregu połączeń oceanicznych (BHCT) oraz feederowych, jak również poprzez wysoką intensywność połączeń drogowych.

Powyższe wyniki oznaczają, iż linie żeglugowe są umiarkowanie zadowolone z aspektów kształtujących kategorię materialności – przeciętna ocena wszystkich wymiarów wyniosła 3,5 dla BCT oraz BHCT i 3 dla GCT.

W tabeli 58 zaprezentowano wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii rzetelność.

Tabela 58. Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii rzetelność

Kod	Kategoria: Rzetelność	BCT		GCT		BHCT	
		Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
R1	Wszystkie usługi są realizowane w sposób rzetelny i zgodny z warunkami umowy	3,5	3,5	3,3	3	3,5	3,5
R2	Bezpieczeństwo i ochrona środków transportu i ładunku jest zapewniona	4,5	4,5	4	4	5	5

⁵¹⁵ Zob.: M. Dzwonnik, *Parkingowy kłopot gdańskiego portu. Kierowcy ciężarówek mówią „dość”*, Gazeta Wyborcza Trójmiasto, 23.11.2016, dostępne na: <https://trojmiasto.wyborcza.pl/trojmiasto/7,97070,21014427,parkingowy-kłopot-gdańskiego-portu-kierowcy-cieżarówek-mowią.html?disableRedirects=true> – dostęp 12.08.2022; L. Dolecki, *Gdańsk: Kierowcy protestują przeciwko korkom pod DCT*, RynekInfrastruktury.pl, 29.11.2016 dostępne na: <https://www.rynekinfrastruktury.pl/wiadomosci/gdansk-kierowcy-protestuja-przeciwko-korkom-pod-dct-56442.html> - dostęp 12.08.2022.

Kod	Kategoria: Rzetelność	BCT		GCT		BHCT	
		Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
R3	Faktury i inne istotne dokumenty są wystawione bezbłędnie i realizowane terminowo	3	3	3,3	3	3,5	3,5
R4	Zjawisko kongestii nie występuje	1	1	1,3	1	2	2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

W wymiarze R1 związanym z rzetelnym i zgodnym z warunkami umowy realizowaniem wszystkich usług tylko terminal GCT uzyskał przeciętną ocenę 3 (średnia ocen 3,3). BCT oraz BHCT uzyskały notę 3,5 przy takiej samej średniej ocen. Rozbieżność ocen pomiędzy obiektami nie jest na tyle istotna, aby można stwierdzić występowanie znaczących różnic w poziomie rzetelności i terminowości realizowanych usług.

Ponadto, osiągnięte rezultaty wskazują na neutralność lub umiarkowane zadowolenie wynikające z tego wymiaru. Sygnalizuje to istnienie przestrzeni do poprawy w zakresie rzetelnej realizacji usług.

Zdecydowanie najwyżej oceniony został wymiar R2 dotyczący bezpieczeństwa i ochrony środków transportu i ładunku – w każdym terminalu była to ocena równa lub wyższa 4. Najwyżej respondenci ocenili BHCT (mediana 5, średnia ocen 5), następnie BCT (mediana i średnia równa 4,5) i GCT (mediana i średnia równe 4). Jest to jedyny wymiar w kategorii rzetelność, który został oceniony wyraźnie pozytywnie przez uczestników badania.

Wymiar R3 odnoszący się do bezbłędnego oraz terminowego wystawiania faktur i innych dokumentów został oceniony podobnie w każdym terminalu – przeciętne oceny wynosiły 3,5 dla BHCT oraz 3 dla BCT (średnia ocen 3) i GCT (średnia ocen 3,3).

Ostatnim ocenianym wymiarem był R4 dotyczący zjawiska kongestii. Ten aspekt został oceniony najniższej spośród wszystkich wymiarów i kategorii. Wyrazem niezadowolenia respondentów z powodu dużej kongestii w portach są przydzielone noty wynoszące: 1 dla BCT (średnia 1) i GCT (średnia 1,3) oraz 2 dla BHCT (średnia ocen 2).

Problem ten związany jest z globalnymi zawirowaniami obecnymi zarówno w Ameryce Północnej, jak również w Europie⁵¹⁶. Opóźnienia sięgające od kilku do kilkudziesięciu dni

⁵¹⁶ J. Kamiński, *Kongestia w portach jeszcze się pogorszy*, Namiary na morze i handel, 22.02.2022, dostępne na: <https://www.namiary.pl/2022/02/22/kongestia-w-portach-jeszcze-sie-pogorszy/> - dostęp 28.12.2022.

nawet do 41 dni na trasie Chiny-Europa Północna) rezonują na pozostałe obiekty w łańcuchu dostaw⁵¹⁷.

Jednym z głównych powodów takiego stanu rzeczy jest brak wykwalifikowanej siły roboczej w portach europejskich, strajki pracowników portowych oraz wysoki stopień zapelnienia powierzchni placów składowych⁵¹⁸. Im dalej od ośrodków uwzględnionych w serwisie dalekowschodnim znajduje się port, tym bardziej odczuwa problemy związane z kongestią.

Powyższe wyniki oznaczają, iż kluczowym w zakresie poprawy jakości usług jest rozwiązanie problemów związanych z kongestią.

W tabeli 59 zaprezentowano wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii zdolność reagowania.

Tabela 59. Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii zdolność reagowania

Kod	Kategoria: Zdolność reagowania	BCT		GCT		BHCT	
		Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
Z1	Szybka obsługa środków transportu i ładunków	3	3	3,7	3	3,5	3,5
Z2	Szybkie i skuteczne reagowanie na zaistniałe problemy, zdarzenia i zapytania	3	3	3,3	3	2,5	2,5
Z3	Kompleksowe wykorzystanie aktualnych narzędzi ICT	3	3	3,3	3	4,3	4
Z4	Odprawy celne są realizowane bardzo sprawnie i szybko	3	3	3,3	3	3	3

Zródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Wymiar Z1 dotyczący szybkiej obsługi transportu i ładunków został najwyżej oceniony w BHCT (przeciętne oceny oraz średnia ocen: 3,5). Terminal GCT uzyskał najwyższą średnią ocen wynoszącą 3,7 jednak przeciętna ocena, wyrażona w medianie, wyniosła 3. Z kolei BCT uzyskał zarówno przeciętną ocenę, jak i średnią ocen równą 3.

Wyniki te odzwierciedlają wydajność wykorzystywanych urządzeń przeładunkowych i odnoszą się bezpośrednio do sprawności realizacji procesów pomocniczych planowania i wykorzystania zasobów ludzkich, rzeczowych oraz przestrzennych, a także do procesów

⁵¹⁷ Portal Morski, *Nadal opóźnienia statków i kongestia w portach europejskich*, 24.05.2022, dostępne na: <https://www.portalmorski.pl/wiadomosci/zegluga/51112-nadal-opoznienia-statkow-i-kongestia-w-portach-europejskich> - dostęp 28.12.2022.

⁵¹⁸ T. Burdzik, *Kongestia w portach po raz n-ty. Kiedy koniec zatłoczenia w portach?*, GospodarkaMorska.pl, 04.08.2022, dostępne na: <https://www.gospodarkamorska.pl/kongestia-w-portach-po-raz-n-ty-kiedy-koniec-zatloczenia-w-portach-65761> – dostęp 28.12.2022.

pomocniczych zarządzania i eksploatacji suprastruktury i innych składników infrastruktury logistycznej, obsługi klienta zewnętrznego oraz do doskonalenia i poprawy wydajności. Co więcej, uzyskane rezultaty można porównać ze średnim czasem postoju statku w terminalu – w tym aspekcie również najwyższy wynik uzyskał BHCT (0,3 dnia) wyprzedzając GCT (0,8 dnia) oraz BCT (0,9 dnia)⁵¹⁹. Poprawa realizacji wspomnianych procesów pomocniczych wpłynie na poprawę wydajności urządzeń przeładunkowych, co powinno przełożyć się na przyspieszenie obsługi środków transportu i ładunków.

Kolejnym ocenionym wymiarem była zdolność do szybkiego i skutecznego reagowania na problemy i zapytania (Z2). Najwyższy wynik uzyskał GCT (mediana 3, średnia ocen 3,3) wyprzedzając BCT (mediana i średnia ocen 3) oraz BHCT (przeciętna ocena oraz średnia ocen równe 2,5). Na podstawie tych wyników zauważyć można, iż rozmiar i skala działalności obiektu jest odwrotnie proporcjonalna do jego elastyczności i orientacji na szybkie rozwiązywanie zaistniałych problemów. Pomimo tego, iż w badanej grupie widać istnienie takiej prawidłowości należy stwierdzić, iż z racji na liczbę badanych terminali tego typu wnioski mogą być przesadzone i nie mieć potwierdzenia w ramach rejonu Morza Bałtyckiego, czy szerzej w Europie.

Uwzględniając wyniki w ramach wymiaru Z2 należy zwrócić uwagę na powiązanie tego czynnika z poziomem P2 dojrzałości procesowej związanej z zarządzaniem procesami w sposób efektywny i celowy w terminalu – w tym przypadku są to procesy określające sprawne i szybkie reagowanie na problemy, zdarzenia i zapytania.

Współcześnie aspekt wykorzystania nowoczesnych technologii staje się kluczowym w ramach kształtowania swojej pozycji rynkowej i atrakcyjności terminalu⁵²⁰. W zakresie kompleksowego wykorzystania aktualnych narzędzi ICT najwyższą notę uzyskał BHCT (przeciętna ocena 4, średnia ocen 4,3) przed GCT (przeciętna ocena 3, średnia ocen 3,3) i BCT (przeciętna ocena 3, średnia ocen 3).

Wyraźna przewaga BHCT znajduje swój wyraz również w roli, jaką pełni w rejonie Morza Bałtyckiego, uzyskane wyniki oznaczają między innymi poziom cyfryzacji w ramach terminalu. W tym zakresie terminale BCT oraz GCT powinny podjąć kroki mające na celu zwiększanie poziomu cyfryzacji w postaci większego wykorzystania nowoczesnych narzędzi ICT w swoich obiektach.

⁵¹⁹ Patrz tabela 8 na s. 95.

⁵²⁰ C. Zhou, S. Zhu, M.G.H. Bell, L.H. Lee, E.P. Chew, *Emerging technology...*, op. cit., s. 11-12

Sprawność i szybkość realizacji odpraw celnych (wymiar Z4) została oceniona prawie identycznie w każdym terminalu. Wszystkie obiekty uzyskały przeciętną ocenę 3, natomiast uwzględniając średnią ocen tylko GCT uzyskał wartość inną wynoszącą 3,3.

W kategorii empatia zidentyfikowano i poddano ocenie pięć wymiarów, wyniki badań zostały zaprezentowane w tabeli 60.

Tabela 60. Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii empatia

Kod	Kategoria: Empatia	BCT		GCT		BHCT	
		Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
E1	Dostępny jest skuteczny mechanizm informacji zwrotnych dotyczących usług	2,5	2,5	2,7	3	3	3
E2	Zwiększona świadomość odpowiedzialności za środowisko naturalne podczas wykonywania operacji	3	3	2,7	3	3	3
E3	Wysoka jakość relacji z klientami	3	3	2	2	2,3	2
E4	Operacje i procesy zarządcze są zorientowane na klienta	3	3	2,7	3	2,3	2
E5	Profesjonalne podejście oraz zachowanie pracowników	3	3	2,7	3	3	3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

W wymiarze dotyczącym skutecznego mechanizmu informacji zwrotnych dotyczących usług (E1) respondenci negatywnie oceniają BCT (przeciętna ocena 2,5, średnia 2,5), natomiast neutralnie GCT (przeciętna ocena 3, średnia 2,7) i BHCT (przeciętna ocena 3, średnia 3). W związku z takimi rezultatami można stwierdzić, iż w żadnym terminalu mechanizm informacji zwrotnych dotyczących usług nie jest zadowalający. Brak możliwości sprawnego przepływu informacji związanych z realizowanymi czynnościami znacznie obniża efektywność funkcjonowania całego łańcucha.

W drugim badanym wymiarze, dotyczącym zwiększonej świadomości odpowiedzialności za środowisko naturalne podczas wykonywania operacji (E2) wszystkie badane terminale uzyskały przeciętną ocenę 3, natomiast porównując średnie ocen tylko GCT uzyskał wynik nieznacznie niższy (średnia ocen 2,7).

Wdrożone w terminalach działania w ramach systemu ISO 14000 i/lub równoważnych są zdecydowanie zbyt małym posunięciem w kontekście zmniejszenia swojego wpływu na środowisko. Z ocen przewoźników morskich wynika, iż operatorzy terminali powinni w większym stopniu zwracać uwagę na swoją działalność operacyjną w świetle jej wpływu na środowisko naturalne.

Jakość relacji z klientami (wymiar E3) zostały ocenione neutralnie tylko w BCT (przeciętna ocena 3, średnia 3). W pozostałych terminalach ten aspekt oceniono negatywnie: w BHCT przeciętna ocena 2 przy średniej 2,3, natomiast w GCT zarówno średnia, jak i przeciętna ocena wyniosła 2. Ten wymiar jest kluczowym w ramach kształtowania pozycji terminalu w łańcuchu dostaw. Niski poziom relacji z klientami może wpłynąć na zmniejszanie liczby klientów, a wraz z nią stopniowy odpływ potoków masy ładunkowej. W tej kwestii istotnym jest zwracanie większej uwagi na kształtowanie długotrwałych zdrowych relacji, których efektem może być wzrost atrakcyjności terminalu i intensywności realizowanych połączeń.

Wymiar E4 związany z orientacją operacji i procesów zarządczych na klienta terminale BCT i GCT zostały ocenione neutralnie (przeciętna ocena 3), natomiast negatywnie oceniono BHCT (przeciętna ocena 2, średnia ocen 2,3), co oznacza brak orientacji na klienta. Porównując to z wynikami uzyskanymi w wymiarze E3 wyłania się obraz terminalu, który nie jest przez klientów postrzegany jako przyjazny.

Ostatni wymiar związany jest z nastawieniem, zachowaniem i podejściem pracowników (wymiar E5). W tym aspekcie wszystkie terminale zostały ocenione neutralnie. Taki rezultat pokazuje, iż istnieje przestrzeń do poprawy, którą można zrealizować poprzez skuteczniejsze motywowanie pracowników oraz prawdopodobnie przeprowadzenie odpowiednich dedykowanych szkoleń.

Analizując wyniki uzyskane w kategorii empatia należy zwrócić uwagę na wymiary E1, E2, E3 oraz E4 w kontekście ich bezpośredniego powiązania z poziomem dojrzałości procesowej w zakresie pomiaru (poziom P1 C), zarządzania (poziom P2 B) oraz doskonalenia (poziom P3A) procesów. Uzyskanie wysokich not w tych wymiarach jest możliwe w sytuacji stałego doskonalenia procesów związanych z aspektami uwypuklonymi w poszczególnych czynnikach.

Wykazywane przez przewoźników morskich neutralne nastawienie, wyrażone w nocie przeciętnej 3, oraz ich umiarkowane niezadowolenie, które można powiązać z oceną 2, oznaczać może wykonywanie pomiarów procesów związanych z tą kategorią, ale niekoniecznie implementację skutecznych narzędzi związanych z zarządzaniem tymi procesami.

Ostatnią badaną kategorią była pewność, wyniki zostały zaprezentowane w tabeli 61.

Tabela 61. Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii pewność

Kod	Kategoria: Pewność	BCT		GCT		BHCT	
		Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
P1	Terminal ma dużą wiedzę dotyczącą potrzeb i wymagań klientów	3	3	4	4	4,3	4
P2	Usługi są realizowane zgodnie z uzgodnieniami	3	3	3,3	3	3,5	3,5
P3	Terminal przejawia wysoki poziom społecznej odpowiedzialności w relacjach z otoczeniem - swoimi pracownikami oraz innymi interesariuszami	3,5	3,5	4	4	3	3
P4	Terminal posiada wykwalifikowane zasoby ludzkie	3	3	3,7	4	3,8	3,5

Zródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

W wymiarze P1 związanym z posiadaniem dużej wiedzy dotyczącej potrzeb i wymagań klientów terminal GCT i BHCT zostały przeciętnie ocenione na 4, natomiast terminal BCT na 3. Możliwą interpretacją tych wyników jest stwierdzenie, iż zarówno BHCT, jak i GCT posiadają dużą wiedzę dotyczącą swoich klientów, co zwiększa prawdopodobieństwo dostosowania oferty w sposób zaspokajający ich potrzeby.

Taka działalność wpływa na wzrost atrakcyjności obiektu. Dodatkowo posiadanie wiedzy dotyczącej potrzeb i wymagań klientów umożliwia zauważenie symptomów obniżenia satysfakcji klientów, która finalnie może wpłynąć na ich zakończenie współpracy z terminalem. Działania te są przejawem wdrożenia skutecznego zarządzania procesami związanymi z pozyskiwaniem informacji ich wykorzystywaniem w sposób zorientowany na oczekiwania interesariuszy. Wyrazem tego typu postępowania jest osiągnięcie drugiego poziomu (P2B) dojrzałości procesowej w wykorzystanej metodzie pomiaru.

W kolejnym wymiarze dotyczącym realizacji usług zgodnie z uzgodnieniami (P2) tylko BHCT uzyskał przeciętną ocenę 3,5 – pozostałe terminale oceniono na 3. Takie wyniki oznaczają, iż otrzymane usługi nie przewyższały w żadnym lub znaczącym stopniu wstępnych ustaleń. Można to postrzegać przez pryzmat minimalnej (lub żadnej) wartości dodanej generowanej przez terminal i zauważanej przez przewoźników morskich.

W zakresie społecznej odpowiedzialności w relacjach z otoczeniem (wymiar P3) najwyższy wynik uzyskał terminal GCT (przeciętna ocena i średnia ocen równa 4), przed BCT (przeciętna ocena i średnia ocen wynoszące 3,5) i BHCT (przeciętna ocena i średnia ocen 3).

Ostatnim badany wymiar związany był z poziomem wykształcenia pracowników terminalu (wymiar P4) – najwyższy przeciętny wynik uzyskał GCT (przeciętna ocena 4, średnia ocen 3,7), przed BHCT (przeciętna ocena 3,5), który zdobył wyższą średnią ocen wynoszącą 3,8. Najniżej respondenci ocenili terminal BCT, któremu przydzielono ocenę 3.

5.2.3. Analiza związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy różnymi kategoriami i wymiarami jakości usług morskich terminali kontenerowych w ocenie przewoźników morskich

Możliwość określenia wzajemnego wpływu poszczególnych kategorii i wymiarów jakości usług pozwala na zidentyfikowanie kluczowych aspektów wpływających na poprawę subiektywnej oceny jakości przez klientów.

W związku z powyższym najpierw należy określić relacje zachodzące pomiędzy kategoriami kształtującymi jakość usług. W tabeli 62 przedstawiono te kategorie wraz z przydzielonymi im skrótami.

Tabela 62. Kategorie jakości usług

Nazwa kategorii	Skrót
Materialność	M
Rzetelność	R
Zdolność reagowania	Z
Empatia	E
Pewność	P

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Do określenia wzajemnych relacji wykorzystano metodę rozmyty DEMATEL, analogicznie jak do określenia relacji pomiędzy obszarami zarządzania w terminalu kontenerowym (podrozdział 5.1.3. niniejszej rozprawy). Znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu X została prezentowana w tabeli 63.

Tabela 63. Znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu X

	M	R	Z	E	P
M	0,0196	0,1895	0,2418	0,2288	0,1111
R	0,2418	0,0196	0,3072	0,2157	0,1895
Z	0,2418	0,3072	0,0196	0,3072	0,1242
E	0,0458	0,1503	0,3072	0,0196	0,1895
P	0,1765	0,3072	0,3072	0,1242	0,0196

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Na podstawie powyższej macierzy można wyznaczyć macierz rozmytą całkowitego wpływu T , która pozwala na określenie relacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi kategoriami. Jednak najpierw należy ustalić jaki jest bezpośredni i pośredni wpływ każdego z czynników na pozostałe (R_i) oraz jaki jest bezpośredni i pośredni wpływ wywierany na poszczególne czynniki przez pozostałe (C_i) (tab. 64.).

Wskazanie, które z elementów macierzy można uznać za obrazujące wzajemne relacje zachodzące pomiędzy czynnikami, jest możliwe poprzez obliczenie wartości progowej θ . Skorzystanie z algorytmu MMDE szczegółowo opisanego w podrozdziale 4.2.1. niniejszej rozprawy, pozwoliło na wyliczenie wartości progowej wynoszącej 0,7324. W związku z taką wartością wszystkie elementy badanego układu wykazują wzajemne relacje. Najsilniejsze relacje są wywierane na kategorię „zdolność reagowania” przez „rzetelność” (współczynnik wpływu 2,2097) oraz „pewność” (współczynnik wpływu 2,1896).

Tabela 64. Macierz rozmyta całkowitego wpływu T , wpływ czynników (R_i) i podatność na wpływ innych czynników (C_i)

	M	R	Z	E	P	R_i	C_i
M	1,1221	1,5584	1,8332	1,5484	1,0733	7,1353	6,7840
R	1,5353	1,7030	2,2097	1,8134	1,3271	8,5884	8,5768
Z	1,5383	1,9330	2,0023	1,8888	1,2935	8,6559	10,0231
E	1,1035	1,4638	1,7884	1,2965	1,0786	6,7308	8,2766
P	1,4848	1,9186	2,1896	1,7296	1,1709	8,4935	5,9434

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Przedstawienie charakteru poszczególnych czynników jest realizowane poprzez wykres przyczynowy, jednak z uwagi na bardzo dużą liczbę relacji zachodzących pomiędzy składowymi takie zobrazowanie byłoby nieczytelne i mało przejrzyste. Zdecydowano się na wykorzystanie innej metody dotyczącej ustalania wartości progowej θ – średniej wartości elementów macierzy T , co pozwoliło na uzyskanie wartości progowej wynoszącej 1,5842⁵²¹.

W tabeli 64 elementy o wartości wyższej od wartości progowej policzonej metodą średniej zostały pogrubione. Tym sposobem możliwym stało się stworzenie wykresu przyczynowego dla kategorii jakości usług morskich terminali kontenerowych (rys. 10). Ponadto, w celu zwiększenia przejrzystości prezentowanych danych autor zdecydował się na przedstawienie elementów T , a więc siły relacji zachodzących pomiędzy kategoriami w formie mapy ciepła (rys. 11).

⁵²¹ J. Sara, R.M. Stikkelman, P.M. Herder, *Assessing...*, op. cit., s. 355.

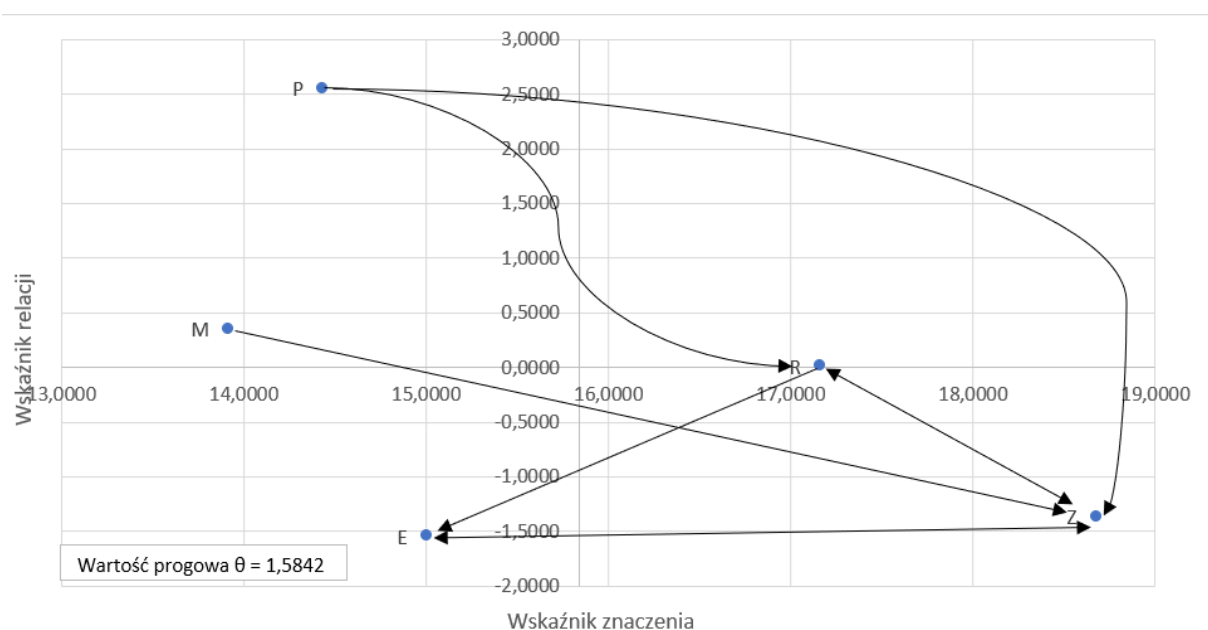
Analiza wpływu poszczególnych czynników wraz z podaniem kwadrantu na wykresie przyczynowym została przedstawiona w tabeli 65. Średnia wartość wskaźnika znaczenia wyniosła 15,8416.

Tabela 65. Analiza wpływu poszczególnych czynników – kategorie jakości usług w ocenie przewoźników morskich

Nazwa czynnika	Wpływ brutto ($R + C$)	Wpływ netto ($R - C$)	Charakter	Numer kwadrantu na wykresie przyczynowym
M. Materialność	13,9194	0,3513	przyczyna	II
R. Rzetelność	17,1652	0,0116	przyczyna	I
Z. Zdolność reagowania	18,6790	-1,3672	skutek	IV
E. Empatia	15,0074	-1,5458	skutek	III
P. Pewność	14,4369	2,5500	przyczyna	II

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

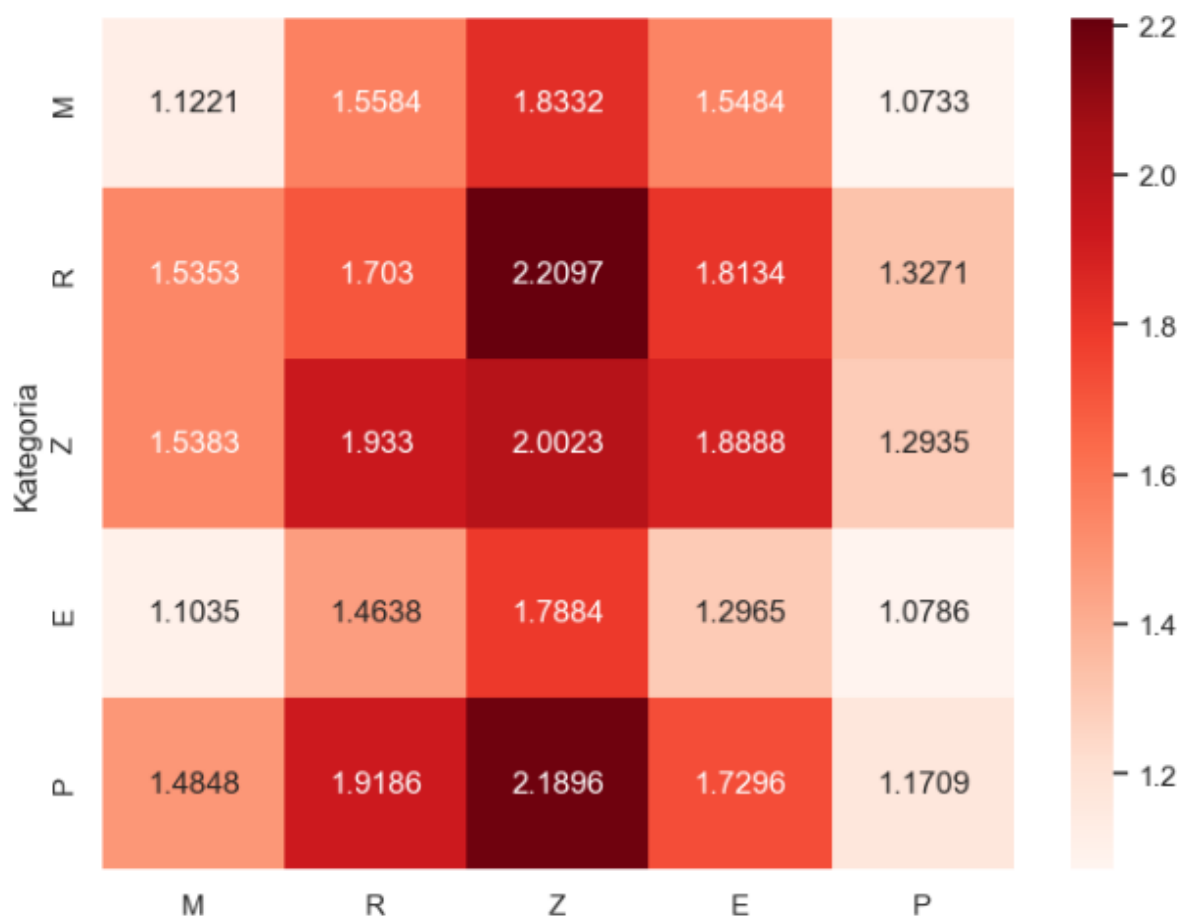
Rysunek 10. Wykres przyczynowy dla kategorii kształtujących jakość usług morskich terminali kontenerowych w ocenie przewoźników morskich



Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Wprowadzenie sił wpływu (wartości pogrubione w tabeli 64) poszczególnych elementów w przedstawionym na rys. 10 wykresie przyczynowym, dla kategorii wpłynęłoby na znaczne obniżenie przejrzystości, więc zdecydowano się na pominięcie tych aspektów. Z wykresu wynika, iż pomiędzy poszczególnymi kategoriami zachodzą relacje jednostronne (strzałki z jednym grotem) oraz dwustronne (strzałki z dwoma grotami).

Rysunek 11. Mapa ciepła wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy kategoriami jakości usług w ocenie przewoźników morskich



Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem języka programowania Python.

Z przeprowadzonej analizy wynika, iż spośród pięciu czynników dwa (rzetelność i zdolność reagowania) charakteryzują się dużą istotnością w całym układzie, czego przejawem jest osiągnięta wysoka wartość wskaźnika znaczenia.

Rzetelność ma charakter przyczynowy i uwzględniając wpływ brutto i netto można ją sklasyfikować jako czynnik podstawowy⁵²². Drugim czynnikiem o charakterze przyczynowym jest materialność, która posiada najniższy wskaźnik wpływu brutto, co rozumieć można, jako najmniejszą rolę w całym badanym układzie⁵²³. Trzecim czynnikiem o charakterze przyczynowym jest pewność, charakteryzująca się najwyższą wartością wpływu netto, a więc wpływu na pozostałe czynniki, zgodnie z kwadrantem wykresu przyczynowego ten czynnik sklasyfikować można jako czynnik napędowy⁵²⁴.

⁵²² K.-F. Chien, Z.-H. Wu, S.-C. Huang, *Identifying...*, op. cit., s. 3.

⁵²³ S. Si, X. You, H. Liu, P. Zhang, *DEMATEL Technique...*, op. cit., s. 3.

⁵²⁴ K.-F. Chien, Z.-H. Wu, S.-C. Huang, *Identifying...*, op. cit., s. 3.

Uwzględniając powyższe wyniki można stwierdzić, iż w kontekście analizy działalności terminalu w zakresie rozwoju i poprawy jakości usług kategoria rzetelności powinna być traktowana priorytetowo w aspekcie wykorzystywania zasobów, natomiast w dalszej kolejności należy rozwijać kategorię pewność i materialność⁵²⁵.

Dwa czynniki zostały zidentyfikowane jako elementy o charakterze skutkowym, są to zdolność reagowania (Z) oraz empatia (E). Warto zauważyć, iż zdolność reagowania uzyskała najwyższy wynik w ramach wpływu brutto, a więc znaczenia w całym badanym układzie. Z kolei czynnik E posiada najniższą wartość wpływu netto, a więc jest to czynnik, na który pozostałe elementy wywierają największy wpływ.

Kolejnym etapem badania była identyfikacja relacji w ujęciu głębszym wyrażonym w formie poszczególnych wymiarów kształtujących jakość usług. Zgodnie z przyjętą metodą oceny, respondentów proszono o ocenę wzajemnego wpływu każdego z 21 zidentyfikowanych czynników.

Znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu X została zaprezentowana w tabeli 66, natomiast macierz rozmyta całkowitego wpływu T wraz z przedstawieniem wpływu czynników (R_i) oraz podatności na wpływ wywierany przez inne czynniki (C_i) została przedstawiona w tabeli 67.

Skorzystanie z algorytmu MMDE dotyczącego obliczenia wartości progowej θ umożliwiające zobrazowanie wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy czynnikami skutkowało kalkulacją wartości progowej wynoszącej 0,7324. Jest to taki sam próg, jak w przypadku analizy relacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi kategoriami jakości usług. Oznaczać to może, iż respondenci ocenili poszczególne kategorie i wymiary w sposób rzetelny.

Kluczowym w aspekcie obliczenia wartości progowej jest fakt, iż w przypadku oceny relacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi wymiarami kategorii jakości usług wszystkie wartości z macierzy rozmytej całkowitego wpływu T są niższe od wartości progowej.

W wykresie przyczynowym uwzględniać powinno się tylko te elementy, których wartość przewyższa wartość progową, w związku z powyższym nie można stworzyć wykresu dla poszczególnych wymiarów kształtujących kategorie jakości usług⁵²⁶. Nie oznacza to jednak, że takowe relacje nie występują pomiędzy poszczególnymi elementami – w

⁵²⁵ Ibidem, s. 3.

⁵²⁶ D. Sumrit, P. Anuntavoranich, *Using DEMATEL Method to Analyze the Causal Relations on Technological Innovation Capability Evaluation Factors in Thai Technology-Based Firms*, International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies, vol. 4., 2013, s. 88.

przypadku wykorzystania metody MMDE wspomniane relacje zostały rozwodnione i stały się nieoczywiste i słabo widoczne.

Z uwagi na istnienie wspomnianych związków, zdecydowano się na dokonanie analizy wpływu poszczególnych wymiarów kategorii jakości usług w zakresie zarówno ich charakteru, jak również określenia roli poszczególnych czynników. Stanowi to uzupełnienie szerszego spojrzenia na poszczególne kategorie jakości usług w zakresie ich charakteru i roli.

W tym celu zdecydowano się na wykorzystanie innej metody dotyczącej ustalania wartości progowej θ – średniej wartości elementów macierzy T , co pozwoliło na uzyskanie wartości progowej wynoszącej 0,1357⁵²⁷. Tym sposobem możliwym stało się stworzenie wykresu przyczynowego dla wymiarów kształtujących kategorie jakości usług morskich terminali kontenerowych (rys. 12).

Żeby zwiększyć przejrzystość wykresu podjęto decyzję o niewprowadzaniu strzałek obrazujących poszczególne relacje. Z wykresu wykluczono wymiar E2, którego wpływ na pozostałe wymiary w żadnym przypadku nie przekraczał wartości progowej. Dodatkowo, analogicznie jak w przypadku relacji zachodzących pomiędzy kategoriami, tak i w przypadku wymiarów kształtujących jakość usług zdecydowano się na prezentację wzajemnych relacji w formie mapy ciepła (rys. 13)

⁵²⁷ J. Sara, R.M. Stikkelman, P.M. Herder, *Assessing...*, op. cit., s. 355.

Tabela 66. Znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu X dla wymiarów kategorii jakości usług – ocena przewoźników morskich

	M1	M2	M3	M4	R1	R2	R3	R4	Z1	Z2	Z3	Z4	E1	E2	E3	E4	E5	P1	P2	P3	P4
M1	0,0043	0,0667	0,0723	0,0411	0,0270	0,0496	0,0099	0,0667	0,0723	0,0142	0,0213	0,0440	0,0099	0,0099	0,0496	0,0241	0,0241	0,0383	0,0525	0,0241	0,0099
M2	0,0667	0,0043	0,0596	0,0468	0,0482	0,0496	0,0043	0,0723	0,0610	0,0468	0,0241	0,0241	0,0383	0,0043	0,0241	0,0496	0,0383	0,0099	0,0411	0,0043	0,0241
M3	0,0610	0,0482	0,0043	0,0411	0,0071	0,0525	0,0043	0,0411	0,0723	0,0553	0,0553	0,0241	0,0241	0,0241	0,0099	0,0241	0,0241	0,0099	0,0241	0,0099	0,0099
M4	0,0411	0,0723	0,0667	0,0043	0,0199	0,0383	0,0043	0,0468	0,0326	0,0071	0,0241	0,0270	0,0099	0,0241	0,0099	0,0099	0,0241	0,0440	0,0128	0,0099	0,0099
R1	0,0496	0,0241	0,0128	0,0199	0,0043	0,0525	0,0496	0,0099	0,0468	0,0270	0,0411	0,0071	0,0525	0,0099	0,0496	0,0383	0,0496	0,0667	0,0482	0,0241	0,0199
R2	0,0496	0,0496	0,0525	0,0383	0,0270	0,0043	0,0043	0,0496	0,0128	0,0199	0,0128	0,0043	0,0071	0,0099	0,0383	0,0383	0,0043	0,0241	0,0241	0,0241	0,0667
R3	0,0099	0,0099	0,0241	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0099	0,0411	0,0411	0,0496	0,0525	0,0383	0,0043	0,0525	0,0496	0,0496	0,0383	0,0383	0,0496	0,0596
R4	0,0667	0,0723	0,0525	0,0723	0,0241	0,0043	0,0099	0,0043	0,0723	0,0667	0,0482	0,0525	0,0099	0,0043	0,0383	0,0383	0,0241	0,0241	0,0099	0,0043	0,0270
Z1	0,0723	0,0610	0,0610	0,0723	0,0723	0,0411	0,0128	0,0723	0,0043	0,0411	0,0468	0,0411	0,0411	0,0099	0,0383	0,0496	0,0496	0,0596	0,0411	0,0043	0,0596
Z2	0,0340	0,0723	0,0667	0,0270	0,0667	0,0482	0,0525	0,0553	0,0667	0,0043	0,0667	0,0270	0,0340	0,0099	0,0411	0,0383	0,0496	0,0596	0,0383	0,0241	0,0667
Z3	0,0411	0,0099	0,0270	0,0241	0,0213	0,0270	0,0099	0,0482	0,0723	0,0411	0,0043	0,0270	0,0667	0,0043	0,0411	0,0411	0,0440	0,0525	0,0482	0,0043	0,0596
Z4	0,0099	0,0099	0,0099	0,0525	0,0525	0,0043	0,0270	0,0525	0,0667	0,0071	0,0270	0,0043	0,0071	0,0043	0,0496	0,0411	0,0496	0,0411	0,0270	0,0043	0,0241
E1	0,0383	0,0496	0,0383	0,0383	0,0411	0,0270	0,0099	0,0383	0,0270	0,0340	0,0270	0,0411	0,0043	0,0043	0,0411	0,0723	0,0596	0,0525	0,0411	0,0270	0,0596
E2	0,0099	0,0099	0,0043	0,0043	0,0241	0,0241	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0043	0,0099	0,0128	0,0099	0,0596	0,0270
E3	0,0383	0,0383	0,0383	0,0383	0,0383	0,0496	0,0071	0,0043	0,0241	0,0525	0,0525	0,0043	0,0411	0,0099	0,0043	0,0723	0,0610	0,0667	0,0411	0,0340	0,0723
E4	0,0099	0,0071	0,0071	0,0099	0,0496	0,0496	0,0496	0,0241	0,0241	0,0496	0,0411	0,0071	0,0723	0,0071	0,0723	0,0043	0,0596	0,0723	0,0411	0,0340	0,0723
E5	0,0241	0,0241	0,0241	0,0241	0,0496	0,0383	0,0496	0,0241	0,0496	0,0496	0,0496	0,0241	0,0596	0,0496	0,0723	0,0596	0,0043	0,0525	0,0525	0,0411	0,0596
P1	0,0241	0,0241	0,0241	0,0241	0,0553	0,0241	0,0383	0,0383	0,0596	0,0596	0,0525	0,0270	0,0525	0,0128	0,0667	0,0723	0,0525	0,0043	0,0596	0,0270	0,0667
P2	0,0128	0,0411	0,0241	0,0128	0,0596	0,0241	0,0496	0,0241	0,0128	0,0099	0,0340	0,0071	0,0525	0,0241	0,0241	0,0525	0,0596	0,0596	0,0043	0,0270	0,0667
P3	0,0099	0,0099	0,0099	0,0099	0,0241	0,0241	0,0241	0,0099	0,0241	0,0241	0,0241	0,0043	0,0099	0,0099	0,0170	0,0340	0,0553	0,0553	0,0525	0,0043	0,0525
P4	0,0099	0,0496	0,0496	0,0241	0,0340	0,0667	0,0199	0,0525	0,0596	0,0667	0,0596	0,0496	0,0482	0,0411	0,0723	0,0723	0,0596	0,0667	0,0667	0,0270	0,0043

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Tabela 67: Macierz rozmyta całkowitego wpływu T , wpływ czynników (R_i) i podatność na wpływ innych czynników (C_i) dla wymiarów jakości usług – ocena przewoźników morskich

	M1	M2	M3	M4	R1	R2	R3	R4	Z1	Z2	Z3	Z4	E1	E2	E3	E4	E5	P1	P2	P3	P4	R _i	C _i
M1	0,1060	0,1726	0,1739	0,1333	0,1316	0,1466	0,0699	0,1716	0,1946	0,1176	0,1277	0,1118	0,1063	0,0491	0,1586	0,1456	0,1377	0,1584	0,1547	0,0802	0,1326	0,1060	0,1726
M2	0,1688	0,1195	0,1673	0,1411	0,1554	0,1520	0,0686	0,1814	0,1894	0,1518	0,1349	0,0970	0,1376	0,0457	0,1414	0,1732	0,1551	0,1388	0,1486	0,0645	0,1503	0,1688	0,1195
M3	0,1470	0,1429	0,0982	0,1208	0,0995	0,1371	0,0561	0,1368	0,1792	0,1409	0,1446	0,0854	0,1066	0,0571	0,1071	0,1275	0,1213	0,1163	0,1146	0,0593	0,1170	0,1470	0,1429
M4	0,1151	0,1486	0,1411	0,0725	0,0949	0,1096	0,0468	0,1255	0,1258	0,0831	0,1004	0,0777	0,0790	0,0522	0,0907	0,0977	0,1045	0,1277	0,0889	0,0512	0,0965	0,1151	0,1486
R1	0,1417	0,1268	0,1134	0,1052	0,1094	0,1487	0,1118	0,1128	0,1659	0,1291	0,1465	0,0760	0,1517	0,0496	0,1643	0,1631	0,1653	0,1902	0,1554	0,0860	0,1494	0,1417	0,1268
R2	0,1253	0,1340	0,1337	0,1078	0,1069	0,0850	0,0517	0,1319	0,1124	0,1025	0,0975	0,0597	0,0836	0,0418	0,1259	0,1330	0,0950	0,1203	0,1075	0,0697	0,1588	0,1253	0,1340
R3	0,0935	0,1028	0,1134	0,0836	0,1036	0,0955	0,0647	0,1043	0,1533	0,1366	0,1490	0,1144	0,1320	0,0422	0,1593	0,1656	0,1599	0,1567	0,1387	0,1047	0,1779	0,0935	0,1028
R4	0,1676	0,1822	0,1610	0,1650	0,1328	0,1089	0,0722	0,1185	0,2023	0,1693	0,1572	0,1242	0,1103	0,0446	0,1528	0,1609	0,1419	0,1506	0,1190	0,0621	0,1501	0,1676	0,1822
Z1	0,1996	0,2015	0,1962	0,1886	0,2073	0,1725	0,0951	0,2104	0,1722	0,1768	0,1872	0,1331	0,1701	0,0632	0,1890	0,2100	0,2000	0,2211	0,1807	0,0821	0,2182	0,1996	0,2015
Z2	0,1640	0,2093	0,2002	0,1451	0,2031	0,1794	0,1337	0,1940	0,2318	0,1448	0,2085	0,1204	0,1673	0,0633	0,1936	0,2034	0,2032	0,2229	0,1811	0,1026	0,2305	0,1640	0,2093
Z3	0,1407	0,1233	0,1344	0,1180	0,1336	0,1305	0,0765	0,1576	0,1992	0,1496	0,1183	0,1011	0,1694	0,0470	0,1623	0,1722	0,1661	0,1838	0,1596	0,0672	0,1906	0,1407	0,1233
Z4	0,0900	0,0966	0,0930	0,1244	0,1380	0,0856	0,0793	0,1348	0,1656	0,0937	0,1163	0,0618	0,0913	0,0378	0,1440	0,1423	0,1449	0,1452	0,1142	0,0537	0,1273	0,0900	0,0966
E1	0,1408	0,1622	0,1474	0,1330	0,1561	0,1364	0,0810	0,1514	0,1627	0,1476	0,1449	0,1152	0,1148	0,0494	0,1679	0,2060	0,1861	0,1889	0,1584	0,0923	0,1948	0,1408	0,1622
E2	0,0382	0,0412	0,0346	0,0301	0,0557	0,0549	0,0246	0,0355	0,0417	0,0361	0,0371	0,0246	0,0344	0,0173	0,0400	0,0432	0,0469	0,0526	0,0450	0,0781	0,0661	0,0382	0,0412
E3	0,1427	0,1544	0,1509	0,1328	0,1564	0,1627	0,0807	0,1225	0,1624	0,1684	0,1724	0,0813	0,1555	0,0569	0,1363	0,2104	0,1912	0,2073	0,1637	0,1025	0,2138	0,1427	0,1544
E4	0,1123	0,1215	0,1174	0,1037	0,1649	0,1577	0,1207	0,1347	0,1580	0,1650	0,1613	0,0838	0,1835	0,0526	0,2009	0,1476	0,1903	0,2124	0,1623	0,1036	0,2155	0,1123	0,1215
E5	0,1369	0,1487	0,1443	0,1273	0,1763	0,1580	0,1261	0,1469	0,1948	0,1739	0,1792	0,1067	0,1805	0,0967	0,2102	0,2103	0,1492	0,2062	0,1827	0,1168	0,2148	0,1369	0,1487
P1	0,1403	0,1526	0,1478	0,1308	0,1853	0,1475	0,1181	0,1641	0,2090	0,1868	0,1859	0,1120	0,1779	0,0627	0,2090	0,2255	0,1988	0,1643	0,1920	0,1026	0,2238	0,1403	0,1526
P2	0,1019	0,1365	0,1174	0,0935	0,1578	0,1195	0,1112	0,1205	0,1309	0,1124	0,1375	0,0742	0,1505	0,0634	0,1381	0,1732	0,1720	0,1796	0,1105	0,0877	0,1875	0,1019	0,1365
P3	0,0747	0,0826	0,0800	0,0693	0,1002	0,0947	0,0723	0,0823	0,1104	0,0988	0,1020	0,0533	0,0850	0,0407	0,1021	0,1244	0,1388	0,1454	0,1299	0,0497	0,1444	0,0747	0,0826
P4	0,1427	0,1916	0,1863	0,1452	0,1808	0,2004	0,1080	0,1936	0,2264	0,2075	0,2062	0,1414	0,1856	0,0950	0,2281	0,2417	0,2191	0,2375	0,2114	0,1105	0,1824	0,1427	0,1916

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Analiza wpływu poszczególnych czynników wraz z podaniem kwadrantu na wykresie przyczynowym została przedstawiona w tabeli 68, gdzie numer kwadratu odnosi się do zaszeregowania poszczególnych wymiarów w aspekcie ich roli, możliwości rozwoju i kolejności wykorzystywania zasobów. Średnia wartość wskaźnika znaczenia wyniosła 5,5666.

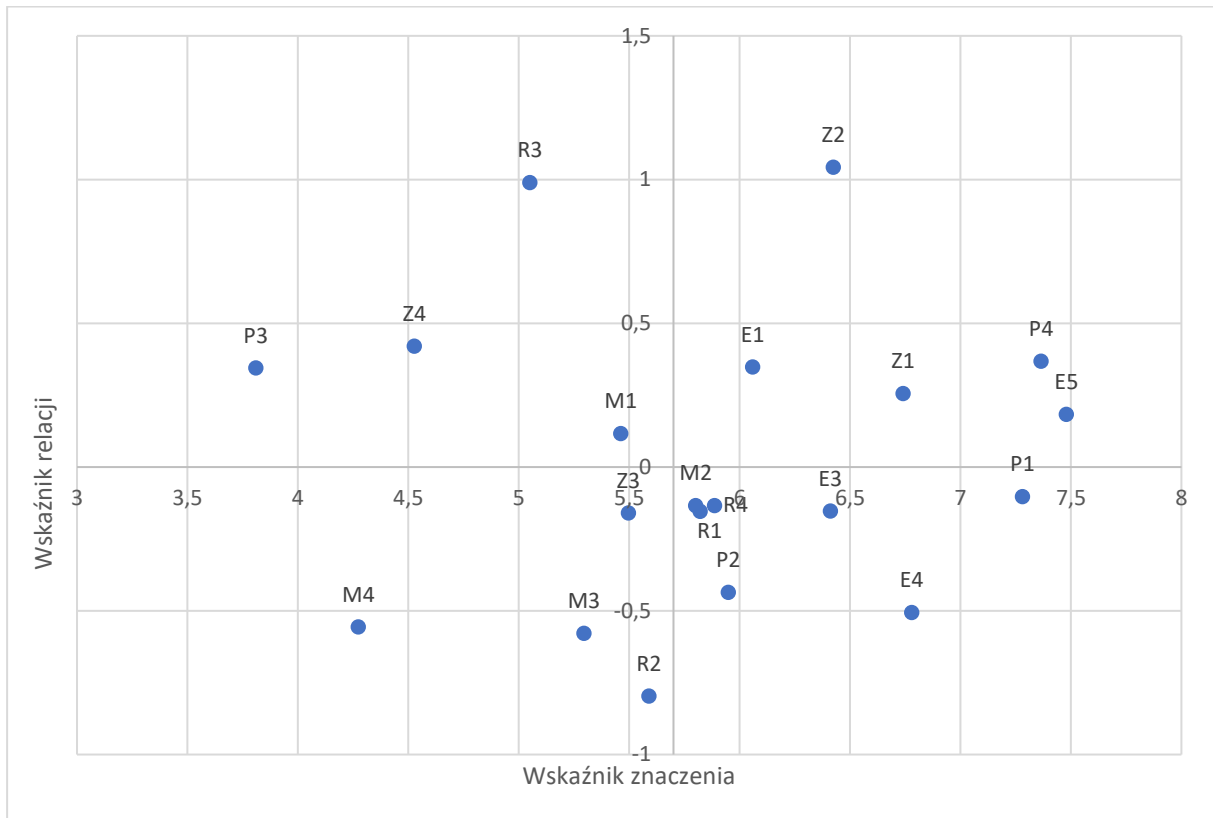
Tabela 68. Analiza wpływu poszczególnych czynników badanego układu – wymiary jakości usług w ocenie przewoźników morskich

Kod	Nazwa wymiaru	Wpływ brutto (R + C)	Wpływ netto (R – C)	Charakter	Nr kwadrantu na wykresie przyczynowym
M1	Wysoka dostępność infrastruktury logistycznej, a w tym głównie takiej jak nabrzeże, place składowe, magazyny, centra dystrybucyjne oraz sieć połączeń transportowych z zapleczem lądowym	5,4703	0,0908	przyczyna	II
M2	Dostępność urządzeń przeładunkowych	5,8338	-0,0690	skutek	IV
M3	Wyposażenie i urządzenia przeładunkowe są nowoczesne i zaawansowane	5,2674	-0,4365	skutek	III
M4	Wysoki poziom usieciowienia terminalu w relacjach lądowych i morskich	4,5006	-0,4414	skutek	III
R1	Wszystkie usługi są realizowane w sposób rzetelny	5,7119	-0,1876	skutek	IV
R2	Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony środków transportu i ładunku	4,9670	-0,5992	skutek	III
R3	Faktury i inne istotne dokumenty są wystawione bezbłędnie	4,3209	0,7828	przyczyna	II
R4	Zjawisko kongestii nie występuje	5,7848	-0,0777	skutek	IV
Z1	Szybka obsługa środków transportu i ładunków	7,1629	0,1870	przyczyna	I
Z2	Szybkie i skuteczne reagowanie na zaistniałe problemy, zdarzenia i zapytania	6,5943	0,8100	przyczyna	I
Z3	Kompleksowe wykorzystanie aktualnych narzędzi ICT	5,9158	-0,1136	skutek	III
Z4	Odprawy celne są realizowane bardzo sprawnie i szybko	4,2346	0,3247	przyczyna	II
E1	Dostępny jest skuteczny mechanizm informacji zwrotnych dotyczących usług	5,8102	0,2644	przyczyna	I
E2	Zwiększona świadomość odpowiedzialności za środowisko naturalne podczas wykonywania operacji	2,0062	-0,2507	skutek	III
E3	Wysoka jakość relacji z klientami	6,3469	-0,0966	skutek	IV
E4	Operacje i procesy zarządcze są zorientowane na klienta	6,5466	-0,4072	skutek	IV
E5	Profesjonalne podejście oraz zachowanie zasobów ludzkich	6,6739	0,0991	przyczyna	I
P1	Terminal ma dużą wiedzę dotyczącą potrzeb i wymagań klientów	6,9631	-0,0893	skutek	IV
P2	Usługi są realizowane zgodnie z wymaganiami	5,6951	-0,3428	skutek	IV
P3	Terminal przejawia wysoki poziom społecznej odpowiedzialności w zakresie własnych pracowników oraz innych interesariuszy	3,7080	0,2539	przyczyna	II

Kod	Nazwa wymiaru	Wpływ brutto ($R + C$)	Wpływ netto ($R - C$)	Charakter	Nr kwadrantu na wykresie przyczynowym
P4	Terminal posiada wykwalifikowane zasoby ludzkie	7,3835	0,2987	przyczyna	I

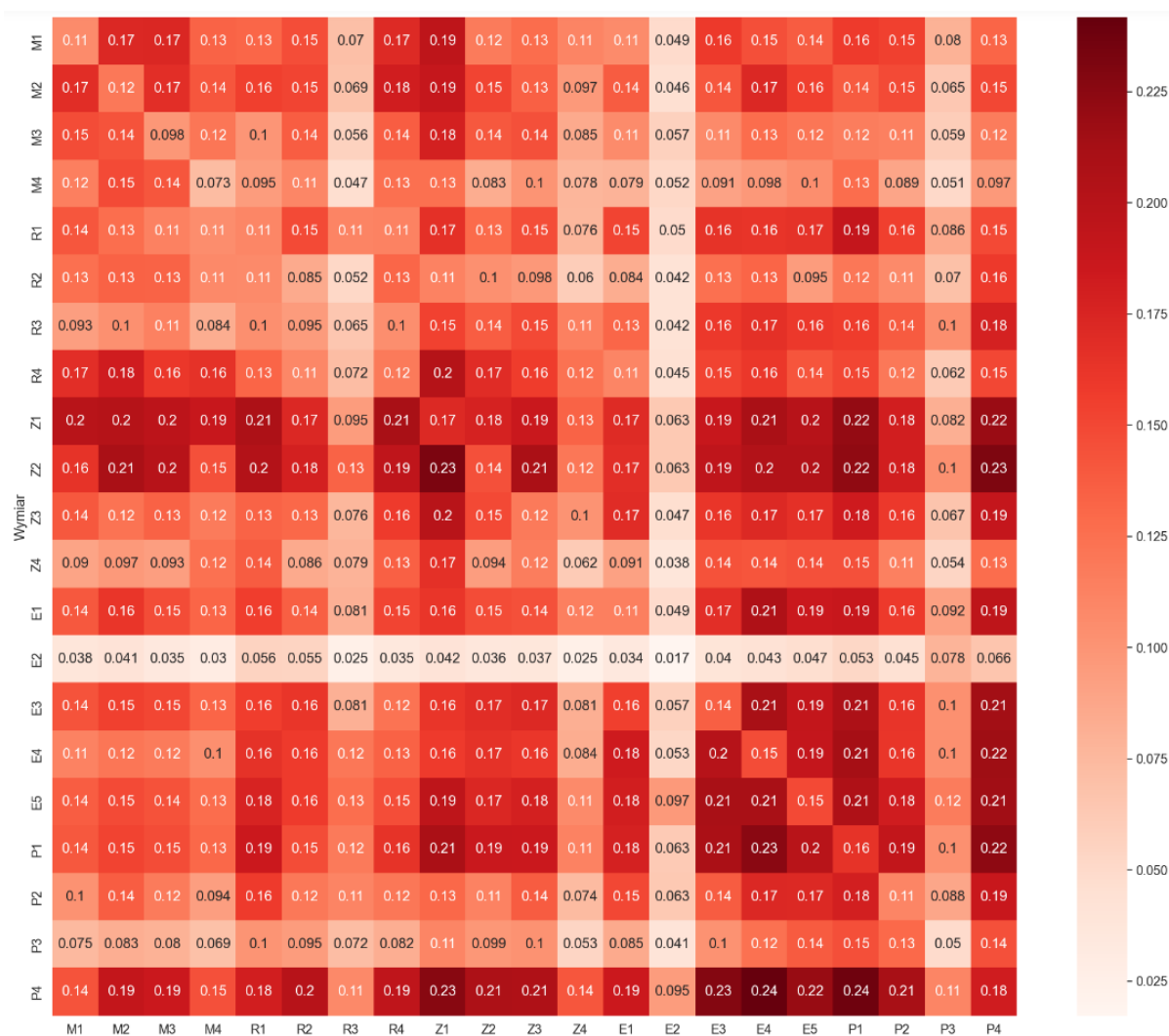
Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Rysunek 12. Wykres przyczynowy dla wymiarów kształtujących kategorię jakości usług morskich terminali kontenerowych w ocenie przewoźników morskich



Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Rysunek 13. Mapa ciepła wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy wymiarami jakości usług w ocenie przewoźników morskich



Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem języka programowania Python.

W kodzie odpowiedzialnym za stworzenie rys. 13 wprowadzono argument związany z przedstawieniem wyników w zaokrągleniu do trzeciego miejsca po przecinku, w zależności od liczb znajdujących się na dalszych miejscach program prezentuje dane w zaokrągleniu do jednego, dwóch lub trzech miejsc po przecinku. Rozszerzenie zaokrąglenia do czterech miejsc po przecinku sprawia, iż mapa staje się mało przejrzysta i mniej czytelna.

W badanym układzie 13 z 21 czynników posiada wpływ brutto wyższy od przeciętnego, co oznacza, iż są one istotne z punktu widzenia funkcjonowania całego systemu. Największymi wartościami wskaźnika znaczenia cechują się wymiary P4 (wartość 7,3835), Z1 (wartość 7,1629), P1 (wartość 6,9631).

Wynika z tego, iż wysoki stopień kwalifikacji pracowników terminalu, szybka i sprawna obsługa środków transportu i ładunków oraz posiadanie dużej wiedzy dotyczącej potrzeb

i wymagań klientów jest traktowane przez przewoźników morskich jako aspekty mające największe znaczenie w kształtowaniu jakości usług morskich terminali kontenerowych. Z kolei najmniejsze znaczenie przydzielono wymiarowi E2 (2,0062).

Spośród 21 czynników 9 zostało zakwalifikowanych jako te o charakterze przyczynowym: Z2, R3, Z4, P4, E1, P3, Z1, E5 i M1. Najwyższą wartość wpływu netto, a więc wpływu wywieranego na pozostałe czynniki, uzyskał wymiar Z2 (wartość 0,8100) związany z szybkim i skutecznym reagowaniem na zaistniałe problemy i zapytania. Nieznacznie niższą wartość uzyskał wymiar R3 (wartość 0,7828) odpowiadający bezbłędnemu wystawianiu faktur i innych istotnych dokumentów.

Wspomniane wymiary mają największy wpływ na pozostałe składowe badanego układu. Warto zauważyć, iż tylko jeden wymiar kształtujący kategorię „materialność” został zaszeregowany jako przyczyna, czyli wymiar M1 (wartość 0,0908) dotyczący wysokiej dostępności infrastruktury logistycznej oraz sieci połączeń z zapleczem lądowym.

Powyższe dane wskazują na to, iż w celu poprawy jakości usług kluczowym jest w pierwszej kolejności ulepszenie wymiarów Z2, P4, Z1 i E5, które określić można jako czynniki podstawowe. Kolejnymi, które powinny być poprawiane są wszystkie wymiary zaszeregowane jako II kwadrant na wykresie przyczynowym, a więc: R3, Z4, E1, P3 i M1.

Rola czynników podstawowych jest zauważalna na mapie ciepła przedstawionej na rysunku 12. Wymiar P4 osiągnął najwyższy spośród wszystkich czynników wskaźnik wpływu wynoszący 0,2417. Oznacza to, iż poziom wykwalfikowania pracowników w największym stopniu kształtuje orientację operacji i procesów zarządczych na klienta (wymiar E4) oraz wiedzę posiadaną przez terminal dotyczącą potrzeb oraz wymagań przewoźników morskich (wymiar P1).

W dalszej kolejności wymiar P4 wpływa na szybkość obsługi środków transportu i ładunków (wymiar Z1) oraz jakość relacji z klientami (wymiar E3). Na każdy obszar jakości usług morskich terminali kontenerowych największy wpływ jest wywierany przez wymiar P4. W związku z powyższym, suma wierszy wskaźników wpływu (R_i) jest najwyższa dla poziomu wykwalfikowania pracowników (wartość 3,8411), co podkreśla kluczową rolę tego czynnika.

Potwierdza to konieczność odpowiedniej polityki kadrowej terminalu, zarówno w zakresie zatrudniania nowych pracowników, jak również kreowania szans rozwoju poprzez realizację szkoleń oraz innych form rozwijających wiedzę i kompetencje.

Ponadto, interesującym wnioskiem płynącym z badania jest podatność na wpływ wymiaru P4 przez wymiary Z1, Z2, E3, E4, E5, P1 (wartość wskaźnika wpływu przekracza 0,2), w tym miejscu należy zaznaczyć, iż są to relacje dwustronne, na dodatek niektóre

z czynników wywierających wpływ w całym badanym układzie mają charakter skutkowy (wymiary E3, E4 oraz P1).

Kolejnymi czynnikami podstawowymi są wymiary E5, Z2 oraz Z1. Wymiar E5 związany z podejściem i nastawieniem pracowników wywiera największy wpływ (wartość 0,2148) na P4, w dalszej kolejności na P2 (wartość 0,2062), czyli realizację usług zgodnie z wymaganiami oraz na wymiary E4 (wartość 0,2103) i E3 (wartość 0,2102).

W związku z powyższym, podkreślona zostaje rola podejścia i nastawienia pracowników do kształtowania długotrwałych relacji z klientami oraz orientacji operacji i procesów zarządczych na klienta. Z drugiej strony wymiar E5 jest najbardziej podatny na wpływ wymiarów P4 (wartość 0,2191), Z2 (wartość 0,2032) oraz Z1 (wartość 0,2000).

Szybka obsługa środków transportu i ładunków (wymiar Z1) wpływa w największym stopniu (wartość 0,2211) na posiadaną przez terminal wiedzę dotyczącą potrzeb i wymagań przewoźników morskich (wymiar P1).

W dalszej kolejności wymiar Z1 wywiera wpływ na wymiary P4 (wartość 0,2182), R4 (wartość 0,2104) oraz E4 (wartość 0,2100). Z kolei wymiar Z1 jest podatny na wpływ przede wszystkim takich czynników jak: Z2 (wartość 0,2318), P4 (0,2264), R4 (wartość 0,2023) oraz P1 (wartość 0,2090).

Szybkie i skuteczne reagowanie na zaistniałe problemy, zdarzenia i zapytania, czyli wymiar Z2 wywiera największy wpływ na Z1 (wartość 0,2318), P4 (wartość 0,2305), P1 (wartość 0,2229) oraz M2 (wartość 0,2093), czyli dostępność urządzeń przeładunkowych. Natomiast Z2 charakteryzuje się największą podatnością na wpływ wymiaru P4 (wartość 0,2075).

Dane zaprezentowane na rys. 13 ilustrują siłę wpływu zachodzącą pomiędzy wszystkimi wymiarami jakości usług, w związku z powyższym przedstawia również relacje, które są relatywnie słabe i mało widoczne.

Dzięki temu możliwym jest dostrzeżenie między innymi wpływu wywieranego przez wymiar związany z posiadaną przez terminal wiedzą dotyczącą potrzeb oraz wymagań przewoźników morskich (wymiar P1) na kształtowanie orientacji operacji i procesów zarządczych na klienta (wymiar E4), pomimo skutkowego charakteru obydwu wymiarów w całym badanym układzie. Potwierdza to kompleksowość aspektów kształtujących jakość usług na morskich terminalach kontenerowych.

5.2.4. Analiza wyników oceny jakości usług oferowanych przewoźnikom lądowym i spedytorom

Wyniki badań zaprezentowanych w tabelach 69-73 odnoszą się do zawartych w kwestionariuszu (załącznik nr 3) stwierdzeń dotyczących oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych. Oceny były dokonywane w skali 1-5, przy czym wartość 1 oznacza nie zgodzenie się z podanym stwierdzeniem, a wartość 5 zdecydowaną zgodę.

Stwierdzenia zostały stworzone w taki sposób, że przydzielenie oceny 5 poszczególnym zdaniom odnosi się do najwyższej, subiektywnej, oceny jakości danej usługi. Analogicznie przydzielenie oceny 1 oznacza, iż dany wymiar jakości zupełnie nie spełnia oczekiwań respondenta. Ocenę 3 traktuje się jako neutralną.

Ponadto, respondenci mogli przydzielać również notę 0, która oznacza „brak korzystania z usług danego terminalu”, co skutkowało wyłączeniem danych ocen z dalszych analiz.

Z uwagi na jakościowy charakter podanych ocen w analizie zastosowano dwie miary – średnią oraz medianę. Średnia została zaprezentowana w celu uszeregowania i klasyfikacji ocenianych terminali względem siebie w poszczególnych wymiarach. Z kolei mediana traktowana jest jako przeciętny wynik.

W tabeli 69 zaprezentowano odpowiedzi na pytanie dotyczące poszczególnych czynników kształtujących jakość usług morskich terminali kontenerowych w kategorii materialności, zgodnie z metodyką przyjętą w ramach metody SERVQUAL.

W każdym wymiarze najwyższy wynik uzyskał terminal BHCT, za którym znajdowały się terminal BCT oraz GCT. Warto nadmienić, iż tylko w jednym wymiarze – M4, terminal BHCT nie uzyskał przeciętnej oceny 5.

We wszystkich badanych terminalach respondenci najwyżej ocenili czynnik M2, czyli dostępność urządzeń przeładunkowych – średnie wartości ocen w tym czynniku wynosiły od 3,5357 do 4,4893.

Tabela 69. Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii materialność

Kod	Kategoria: Materialność	BCT		GCT		BHCT	
		Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
M1	Wysoka dostępność infrastruktury logistycznej, a w tym głównie takiej jak nabrzeże, place składowe, magazyny, centra dystrybucyjne oraz sieć połączeń transportowych z zapleczem lądowym.	3,5619	4	2,8333	2	4,1655	5
M2	Bardzo wysoka dostępność urządzeń przeładunkowych	3,6381	4	3,5357	3	4,4893	5
M3	Wyposażenie i urządzenia przeładunkowe są nowoczesne i zaawansowane	3,4238	3	3,4214	3	4,4452	5
M4	Wysoki poziom usieciowienia terminalu w relacjach lądowych i morskich	3,1821	3	2,9286	3	4,2929	4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

W ramach czynnika M1 określającego dostępność infrastruktury logistycznej oraz sieci połączeń transportowych z zapleczem lądowym respondenci uznali, iż ten wymiar jest najbardziej rozwinięty w BHCT, które to wyprzedziło BCT oraz GCT. Przeciętna ocena tego wymiaru wynosiła 5 dla BHCT, 4 dla BCT oraz 2 dla GCT, co oznacza, iż tylko GCT nie spełnia oczekiwań respondentów w zakresie dostępności infrastruktury logistycznej i sieci połączeń z zapleczem lądowym.

W wymiarze dotyczącym dostępności urządzeń przeładunkowych najwyższy rezultat osiągnął BHCT, gdzie przeciętna ocena wynosiła 5, natomiast średnia ocen 4,4893. Oznacza to, iż w terminalu procesy związane z tworzeniem i realizacją harmonogramów wykorzystania urządzeń przeładunkowych odbywają się w sposób sprawny i efektywny.

Pozostałe obiekty, BCT i GCT uzyskały zbliżone wyniki średniej ocen: 3,6381 i 3,5357. Jednak przeciętna ocena, wyrażona w medianie, jest już istotnie różna – w BCT zauważyć można potwierdzenie wysokiej dostępności urządzeń przeładunkowych, czego przejawem jest przeciętna ocena 4. Z kolei w GCT ten wymiar został oceniony na ocenę 3, którą traktować można jako wartość neutralną.

W kolejnym wymiarze, M3 dotyczącym nowoczesności i zaawansowania wyposażenia i urządzeń przeładunkowych terminal BCT i GCT ponownie uzyskały bardzo zbliżone wyniki średniej ocen: 3,4238 i 3,4214. W tym przypadku przeciętne oceny były takie same i wynosiły 3.

Ostatnim ocenianym wymiarem był poziom usieciowienia terminalu w relacjach lądowych i morskich. Respondenci ocenili ten wymiar najniżej, w porównaniu

do wcześniejszych, w BCT i BHCT (średnia 3,1821 oraz 4,2929, mediana 3 i 4). Z kolei terminal GCT uzyskał tutaj średnią ocenę 2,9686, mediana to 3.

Powyższe wyniki oznaczają, iż w celu poprawy kategorii materialność niezbędnym jest w każdym z terminali polepszenie poziomu usieciowienia terminalu w relacjach lądowych i morskich.

W tabeli 70 zaprezentowano wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii rzetelność.

Tabela 70. Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii rzetelność

Kod	Kategoria: Rzetelność	BCT		GCT		BHCT	
		Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
R1	Wszystkie usługi są realizowane w sposób rzetelny i zgodny z warunkami umowy	3,9107	4	3,0429	3	4,3	5
R2	Bezpieczeństwo i ochrona środków transportu i ładunku jest zapewniona	4,4286	5	3,9893	4	4,5071	5
R3	Faktury i inne istotne dokumenty są wystawione bezbłędnie i realizowane terminowo	3,9	4	3,8357	4	3,9643	4
R4	Dostępny jest skuteczny system śledzenia przesyłek	4,6321	5	4,1786	4	4,9214	5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Spośród czterech wymiarów kategorii rzetelność tylko w jednym wymiarze w jednym terminalu przeciętna ocena była poniżej 4. Oznacza to, iż badane podmioty na ogół dobrze oceniają ten wymiar jakości usług w trójmiejskich terminalach kontenerowych. Analogicznie jak w przypadku wcześniejszej kategorii, tak i tutaj najniższy wynik uzyskał terminal GCT.

W wymiarze R1 związanym z rzetelnym i zgodnym z warunkami umowy realizowaniem wszystkich usług tylko terminal GCT uzyskał przeciętną ocenę 3 (średnia ocen 3,0429). BCT uzyskał ocenę 4 (średnia ocen 3,9107), natomiast BHCT 5 (średnia 4,3). Takie wyniki wskazują na potrzebę poprawy rzetelności realizowanych usług w terminalu GCT.

Wymiar R2 dotyczący bezpieczeństwa i ochrony środków transportu i ładunku został w każdym z terminali oceniony wysoko – BCT i BHCT na oceny 5 (średnie 4,4286 oraz 4,5071), a GCT na ocenę 4 (średnia 3,9893).

W każdym terminalu faktury i inne dokumenty są wystawiane bezbłędnie i realizowane terminowo – w tym przypadku wszystkie badane terminale uzyskały takie same przeciętne

oceny i miały bardzo zbliżone średnie ocen wskazujące na zadowolenie przewoźników lądowych i spedytorów w tej materii.

Ostatni wymiar w kategorii rzetelność dotyczył skuteczności systemu śledzenia przesyłek. Dwa z badanych terminali uzyskały przeciętną ocenę 5, a GCT ocenę 4. Warto nadmienić, iż wymiar R4 został najwyżej oceniony przez respondentów w przypadku każdego terminalu w całym badaniu (średnie ocen: BCT: 4,6321; GCT: 4,1786; BHCT: 4,9214).

Oceniając ten wymiar przewoźnicy lądowi i spedytorzy dokonywali również, pośrednio, oceny wdrożenia i wykorzystywania narzędzi informatycznych, a także zarządzania oraz doskonalenia procesów związanych z megaprocesem sprzedaży w zakresie zarządzania zmianami i obsługi klienta zewnętrznego.

W tabeli 71 zaprezentowano wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii zdolność reagowania.

Tabela 71. Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii zdolność reagowania

Kod	Kategoria: Zdolność reagowania	BCT		GCT		BHCT	
		Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
Z1	Szybka obsługa środków transportu i ładunków	3,8964	4	2,7607	3	4,05	4
Z2	Szybkie i skuteczne reagowanie na zaistniałe problemy, zdarzenia i zapytania	3,7821	4	2,1143	2	3,1786	4
Z3	Kompleksowe wykorzystanie aktualnych narzędzi ICT	3,9107	4	3,5929	4	4,2893	4
Z4	Odprawy celne są realizowane bardzo sprawnie i szybko	3,4286	4	2,8821	3	2,6929	4

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Wymiar Z1 dotyczący szybkiej obsługi transportu i ładunków został pozytywnie oceniony w BCT i BHCT (przeciętne oceny 4, średnie ocen: 3,8964 i 4,05). Z kolei w GCT respondenci nie wykazali zadowolenia płynącego ze sprawnej i szybkiej obsługi. Wymiar ten może być postrzegany jako jeden z kluczowych w kontekście efektywności funkcjonowania terminalu oraz całego łańcucha dostaw. Związane jest to z charakterystyką terminalu i jego podatnością na bycie „wąskim gardłem” łańcucha.

Zdolność do szybkiego i skutecznego reagowania na problemy i zapytania (wymiar Z2) można postrzegać jako kolejny czynnik wpływający na efektywność łańcucha dostaw. Szybka reakcja oraz skuteczne rozwiązywanie problemów umożliwia minimalizację zakłóceń

wpływających na opóźnienia w ramach łańcucha. Z kolei sprawne odpowiadanie na zapytania może wpłynąć pozytywnie na optymalizację przepływów strumieni ładunkowych.

Wymiar Z2 jest jednym z dwóch, spośród wszystkich kategorii, w których BCT uzyskał najwyższy wynik – przeciętna ocena 4 (średnia ocen 3,7821), wyprzedzając BHCT (przeciętna ocena 4, średnia ocen: 3,1786). Najniższy wynik spośród wszystkich kategorii w tym wymiarze uzyskał GCT, którego przeciętna ocena to 2 (średnia 2,1143).

Wyrażone w tej ocenie niezadowolenie przewoźników lądowych i spedytorów może wpłynąć na ograniczenie atrakcyjności tego terminalu. Wymiar ten wiąże się z poziomem dojrzałości procesowej określającej świadome zarządzanie procesami (poziom P2B) – w przypadku ocen wyrażających zadowolenie można stwierdzić, iż taki obiekt świadomie zarządza procesami w sposób umożliwiający sprawną i skuteczną reakcję.

W tym przypadku warunek ten jest spełniony dla terminali BCT oraz BHCT. Z kolei w przypadku GCT respondenci wyrazili swoje niezadowolenie z jakości zarządzania procesami opisanymi w ramach wymiaru Z2.

Wszystkie trójmiejskie morskie terminale kontenerowe kompleksowo wykorzystują aktualne narzędzia ICT – według respondentów najlepiej w tej materii prezentuje się BHCT (przeciętna ocena 4, średnia 4,2893), przed BCT (przeciętna ocena 4, średnia 3,9107) i GCT (przeciętna ocena 4, średnia 3,5929).

Ponadto, kwestie związane z cyfryzacją zostały już pośrednio ocenione w ramach wymiaru R4, w ramach którego również najwyżej oceniono BHCT przed BCT i GCT. Biorąc pod uwagę aktualne trendy w globalnych łańcuchach dostaw i morskich przewozach kontenerowych wszystkie terminale powinny zwracać większą uwagę na wdrożenie w pełni funkcjonalnych narzędzi ICT, szczególnie w zakresie ochrony danych⁵²⁸.

W odniesieniu do sprawności i szybkości realizacji odpraw celnych respondenci są zadowoleni z sytuacji w BCT (przeciętna ocena 4, średnia 3,4286) oraz w BHCT (przeciętna ocena 4, średnia 2,6929).

W kategorii empatia zidentyfikowano i poddano ocenie pięć wymiarów, wyniki badań zostały zaprezentowane w tabeli 72.

⁵²⁸C. Zhou, S. Zhu, M.G.H. Bell, L.H. Lee, E.P. Chew, *Emerging technology...*, op. cit., s. 11-12.

Tabela 72. Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii empatia

Kod	Kategoria: Empatia	BCT		GCT		BHCT	
		Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
E1	Dostępny jest skuteczny mechanizm informacji zwrotnych dotyczących usług	3,6464	4	3,1536	3	3,8107	4
E2	Zwiększona świadomość odpowiedzialności za środowisko naturalne podczas wykonywania operacji	3,6964	4	3,5607	3	4,0500	4
E3	Wysoka jakość relacji z klientami	3,7071	4	2,7071	3	4,100	4
E4	Operacje i procesy zarządcze są zorientowane na klienta	3,5929	4	3,3929	3	4,1500	4
E5	Profesjonalne podejście oraz zachowanie pracowników	3,7429	4	2,9107	3	4,3536	4

Zródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

W wymiarze dotyczącym skutecznego mechanizmu informacji zwrotnych dotyczących usług respondenci pozytywnie oceniają BCT (przeciętna ocena 4, średnia 3,6464) oraz BHCT (przeciętna ocena 4, średnia 3,8107), natomiast GCT został oceniony neutralnie (przeciętna ocena 3, średnia 3,1536). Występowanie sprawnego mechanizmu wymiany informacji może być traktowane jako jeden z czynników pozytywnie wpływających na sprawność łańcucha dostaw.

Respondenci stwierdzili, że terminal BHCT w największym stopniu prezentuje zwiększoną świadomość odpowiedzialności za środowisko naturalne w trakcie wykonywania operacji (wymiar E2), czego potwierdzeniem jest przeciętny wynik 4 (średnia ocen 4,05). Nieznacznie gorzej przewoźnicy lądowi i spedytorzy ocenili w tej materii terminal BCT (przeciętna ocena 4, średnia 3,6964).

Wyniki te mają odzwierciedlenie we wdrożonych i funkcjonujących w tych obiektach systemach zarządzania środowiskowego. Jedynym terminalem, który nie zaimplementował tego typu rozwiązań jest GCT, który w tym obszarze został oceniony przeciętnie na 3 (średnia ocen 3,5607).

Kolejny wymiar podlegający ocenie związany był z jakością relacji z klientami (E3), co bezpośrednio wpływa na kształtowanie atrakcyjności terminalu, która przekłada się na intensywność połączeń z nim realizowanych. W tym kontekście najwyższy wynik uzyskał BHCT (przeciętna ocena 4, średnia 4,1), natomiast tuż za nim uplasował się BCT (przeciętna ocena 4, średnia 3,7071).

W opinii respondentów te terminale prawidłowo budują i utrzymują wysoką jakość relacji z klientami. Z kolei w przypadku GCT przewoźnicy lądowi i spedytorzy nie wykazali tak

zdecydowanego zadowolenia z jakości kształtowanych relacji (przeciętna ocena 3, średnia ocen 2,7071).

Orientacja operacji i procesów zarządczych na klienta (wymiar E4) została najwyżej oceniona w BHCT (przeciętna ocena 4, średnia 4,15). Na kolejnej pozycji znalazł się BCT (przeciętna ocena 4, średnia 3,5929) oraz GCT (przeciętna ocena 3, średnia 3,3929). Poza GCT trójmiejskie terminale kontenerowe są postrzegane jako przyjazne, co wyraża się w formie postawienia usługobiorców w centrum realizacji procesów zarządczych.

W przypadku GCT brak pełnej orientacji na interesariuszy w połączeniu z brakiem zdecydowanego zadowolenia z poziomu jakości relacji z klientami może być postrzegane na niekorzyść terminalu w sytuacji kształtowania nowych sieci połączeń.

Powyższe wymiary można analizować w kontekście ich powiązania z poziomem dojrzałości procesowej terminalu. W każdym z tych wymiarów kluczowym jest nie tylko dokonywanie pomiaru procesów kształtujących dane usługi, ale także świadome zarządzanie nimi oraz ich doskonalenie. Wyrazem realizacji tych postulatów są wysokie oceny, związane z zadowoleniem interesariuszy, uzyskane w poszczególnych wymiarach.

Wymiar E5 dotyczący nastawienia, podejścia i zachowania pracowników terminalu został oceniony najwyżej przez respondentów w przypadku terminali BHCT (przeciętna ocena 4, średnia ocen 4,3536) oraz BCT (przeciętna ocena 4, średnia ocen 3,7429). W tym aspekcie GCT uzyskał przeciętną ocenę 3 (średnia ocen 2,9107), co oznacza brak wyraźnego zadowolenia z kontaktów z pracownikami. Powodem takiego stanu rzeczy może być niedostateczne zmotywowanie pracowników.

Ostatnią badaną kategorią była pewność, wyniki zostały zaprezentowane w tabeli 73.

Tabela 73. Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii pewność

Kod	Kategoria: Pewność	BCT		GCT		BHCT	
		Średnia	Mediana	Średnia	Mediana	Średnia	Mediana
P1	Terminal ma dużą wiedzę dotyczącą potrzeb i wymagań klientów	3,7738	4	2,4921	3	4,3373	4
P2	Usługi są realizowane zgodnie z uzgodnieniami	3,7302	3	3,9563	4	4,3929	4
P3	Terminal przejawia wysoki poziom społecznej odpowiedzialności w relacjach z otoczeniem - swoimi pracownikami oraz innymi interesariuszami	3,0675	3	2,6905	2	3,6746	3
P4	Terminal posiada wykwalifikowane zasoby ludzkie	3,7143	3	3,6429	4	4,5635	5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

W wymiarze P1 związanym z posiadaniem dużej wiedzy dotyczącej potrzeb i wymagań klientów terminal BCT i BHCT zostały przeciętnie ocenione na 4, natomiast terminal GCT na 3 (średnia ocen 2,4921). W tym zakresie można zauważyć, iż BHCT oraz BCT posiadają możliwości do dostosowywania swojej oferty do oczekiwań klientów.

Z kolei GCT z racji braku posiadania pełnej wiedzy o wymaganiach i oczekiwaniach swoich interesariuszy może mieć pewne opóźnienia w dopasowaniu swojej propozycji oraz realizacji usług zgodnych ze zmieniającymi się potrzebami przewoźników lądowych i spedytorów.

Zadowolenie interesariuszy może stanowić przejaw występowania skutecznego mechanizmu umożliwiającego świadome zarządzanie i doskonalenie procesów związanych z pozyskiwaniem i wykorzystywaniem informacji w sposób zorientowany na oczekiwania klientów. Oznacza to, iż wymiar P1 ma wpływ na procesy pomocnicze w ramach megaprocesu sprzedaży, techniczno-technologicznym oraz zarządzania.

W kolejnym wymiarze dotyczącym realizacji usług zgodnie z uzgodnieniami (wymiar P2) tylko BCT nie uzyskał oceny 4 – w przypadku tego terminala przeciętna ocena to 3 przy średniej ocen 3,7302. Natomiast pozostałe dwa obiekty – BHCT i GCT, w opinii przewoźników lądowych i spedytorów, realizują usługi zgodnie z ustaleniami w stopniu zadowalającym, czego wyrazem jest przeciętna ocena 4 (przy średniej ocen 4,3929 dla BHCT i 3,9563 dla GCT).

W aspekcie szeroko pojmowanej społecznej odpowiedzialności w relacjach z otoczeniem (wymiar P3) zarówno BCT, jak i BHCT uzyskały przeciętną ocenę 3 (średnie odpowiednio: 3,0675 i 3,6746). Z kolei w przypadku GCT respondenci nie zgodzili się ze stwierdzeniem o wysokim poziomie społecznej odpowiedzialności – przeciętna ocena wynosiła 2, przy średniej 2,6905.

Ostatnim badanym wymiarem było posiadanie wykwalifikowanych pracowników (wymiar P4) – najwyższy wynik uzyskał BHCT, który przeciętnie otrzymał ocenę 5, przy średniej 4,5636. Oznacza to, iż poziom kwalifikacji osób zatrudnionych w tym terminalu jest najwyższy spośród pozostałych obiektów.

Na ten poziom wpływ ma również realizacja szkoleń pozwalających na uzyskanie nowej wiedzy i umiejętności, a także transfer wiedzy wewnątrz organizacji, co nie pozostaje bez wpływu na osiągnięty stopień dojrzałości procesowej.

Warto tutaj wspomnieć o pozostałych terminalach – GCT uzyskał przeciętnie wyższą ocenę (4) od BCT (3), jednak średnia ocen wygląda odmiennie (średnia dla GCT 3,6429, średnia dla BCT 3,7143). Oznacza to, iż w przypadku GCT znalazło się więcej respondentów,

którzy nie zgodzili się ze stwierdzeniem o wykwalifikowaniu pracowników, co wpłynęło na obniżenie średniej, jednak najwięcej było ocen potwierdzających stwierdzenie w wymiarze P4.

5.2.5. Analiza związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy różnymi wymiarami kategorii jakości usług morskich terminali kontenerowych w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów

Ostatnim etapem badań dotyczących oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych było przeanalizowanie wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy różnymi kategoriami i wymiarami kształtującymi te kategorie w ramach jakości usług.

Wiedza dotycząca wzajemnego wpływu poszczególnych kategorii i wymiarów umożliwia podejmowanie działań poprawiających poszczególne składowe jakości usług w sposób celowy i dokładny.

W pierwszej kolejności kluczowym jest określenie relacji zachodzących pomiędzy kategoriami kształtującymi jakość usług – kategorie wraz z przydzielonymi im skrótami zaprezentowano w tabeli 63.

Do określenia wzajemnych relacji wykorzystano metodę rozmyty DEMATEL, analogicznie jak do określenia relacji pomiędzy obszarami zarządzania w terminalu kontenerowym (podrozdział 5.1.3. niniejszej rozprawy). Znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu X została zaprezentowana w tabeli 74.

Tabela 74. Znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu X

	M	R	Z	E	P
M	0,0223	0,2061	0,3454	0,0836	0,2981
R	0,1504	0,0223	0,2730	0,2674	0,2869
Z	0,1253	0,2869	0,0223	0,2033	0,2841
E	0,0557	0,2201	0,1894	0,0223	0,1922
P	0,1226	0,2869	0,2981	0,1504	0,0223

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Kolejnym etapem jest wyznaczenie macierzy rozmytej całkowitego wpływu T , co pozwoli na określenie wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi obszarami. Jednak najpierw należy określić jaki jest bezpośredni i pośredni wpływ każdego z czynników na pozostałe (R_i) oraz jaki jest bezpośredni i pośredni wpływ wywierany na poszczególne czynniki przez pozostałe (C_i) (tab. 75.).

W celu określenia, które z elementów macierzy można uznać za obrazujące wzajemne relacje zachodzące pomiędzy czynnikami, należy obliczyć wartość progową θ . Skorzystanie z algorytmu MMDE szczegółowo opisanego w podrozdziale 4.2.1. niniejszej rozprawy, pozwoliło na obliczenie wartości progowej wynoszącej 0,7324. W związku z taką wartością wszystkie elementy badanego układu wykazują wzajemne relacje.

Najsilniejszy związek zachodzi pomiędzy kategorią materialność, która wpływa na kategorię zdolność reagowania – współczynnik wpływu wyniósł 2,2073. Drugim, pod względem współczynnika wpływu, związkiem jest zachodzący pomiędzy kategorią rzetelność, a zdolność reagowania (współczynnik wpływu 2,1523), z kolei trzecim w kolejności jest wpływ kategorii materialność na kategorię pewność – współczynnik wpływu wyniósł 2,1355.

Tabela 75. Macierz rozmyta całkowitego wpływu T , wpływ czynników (R_i) i podatność na wpływ innych czynników (C_i)

	M	R	Z	E	P	R_i	C_i
M	0,9720	2,0303	2,2073	1,5115	2,1355	8,8565	4,7939
R	1,0790	1,8772	2,1523	1,6535	2,1237	8,8857	9,3629
Z	1,0111	1,9863	1,8472	1,5326	2,0198	8,3971	9,7808
E	0,7451	1,5294	1,5581	1,0649	1,5346	6,4321	7,2220
P	0,9867	1,9396	2,0159	1,4596	1,7655	8,1673	9,5792

Zródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Następnym etapem jest stworzenie wykresu przyczynowego pozwalającego na zobrazowanie charakteru poszczególnych czynników, jak również ich wpływu w ramach całego badanego układu. Z uwagi na dużą liczbę relacji zachodzących pomiędzy elementami przedstawienie tego na wykresie przyczynowym byłoby nieczytelne i mało przejrzyste.

W związku z powyższym, ponownie skorzystano z innej metody obliczania wartości progowej – średniej wartości elementów macierzy T , co pozwoliło na uzyskanie wartości równej 1,6295. W tabeli 75 pogrubiono elementy większe od tej wartości.

Wykres przyczynowy dla kategorii jakości usług w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów została przedstawiona na rys. 14, z kolei na rys. 15 zaprezentowano mapę ciepła obrazującą siłę wpływu poszczególnych czynników bez uwzględnienia obliczonej wartości progowej w celu ukazania wszystkich, nawet najsłabszych, relacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi kategoriami. Z rys. 14 wykluczono kategorię E z uwagi na fakt, iż w żadnym przypadku nie osiągnęła ona wartości przekraczającej nową wartość progową równą 1,6295.

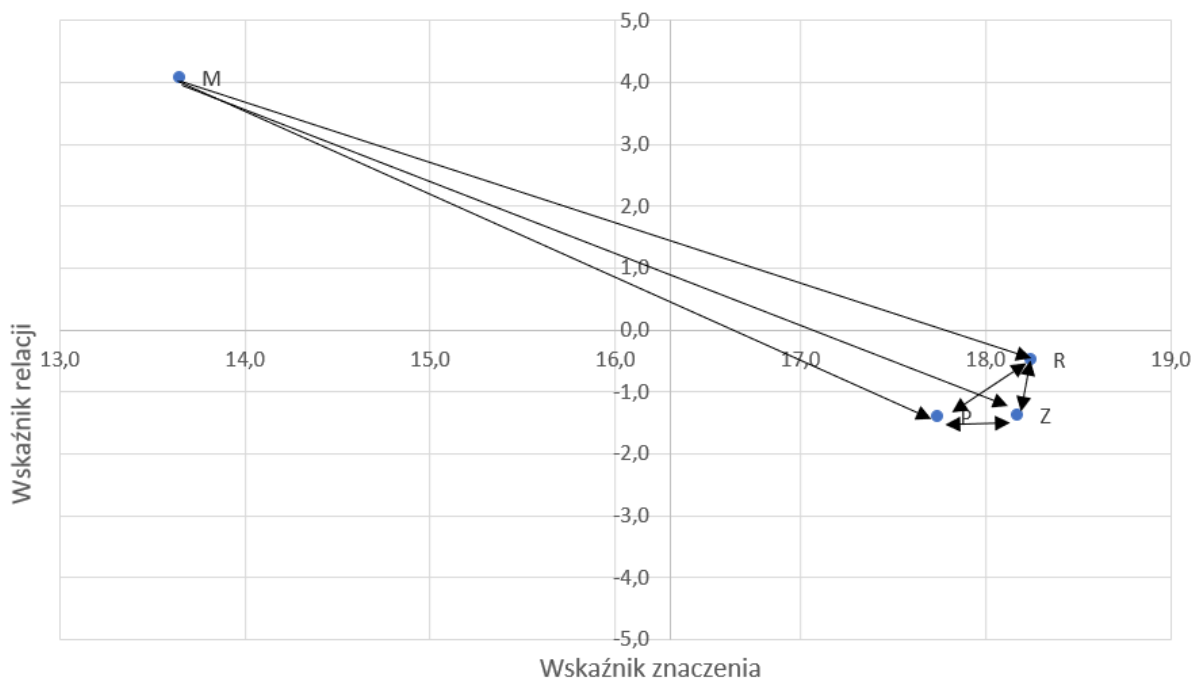
Analiza wpływu poszczególnych czynników wraz z podaniem kwadrantu na wykresie przyczynowym została przedstawiona w tabeli 76. Średnia wartość wskaźnika znaczenia wyniosła 16,2955.

Tabela 76. Analiza wpływu poszczególnych czynników – kategorie jakości w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów

Nazwa czynnika	Wpływ brutto ($R + C$)	Wpływ netto ($R - C$)	Charakter	Numer kwadrantu na wykresie przyczynowym
M. Materialność	13,6504	4,0627	przyczyna	II
R. Rzetelność	18,2488	-0,4772	skutek	IV
Z. Zdolność reagowania	18,1779	-1,3837	skutek	IV
E. Empatia	13,6541	-0,7900	skutek	III
P. Pewność	17,7465	-1,4118	skutek	IV

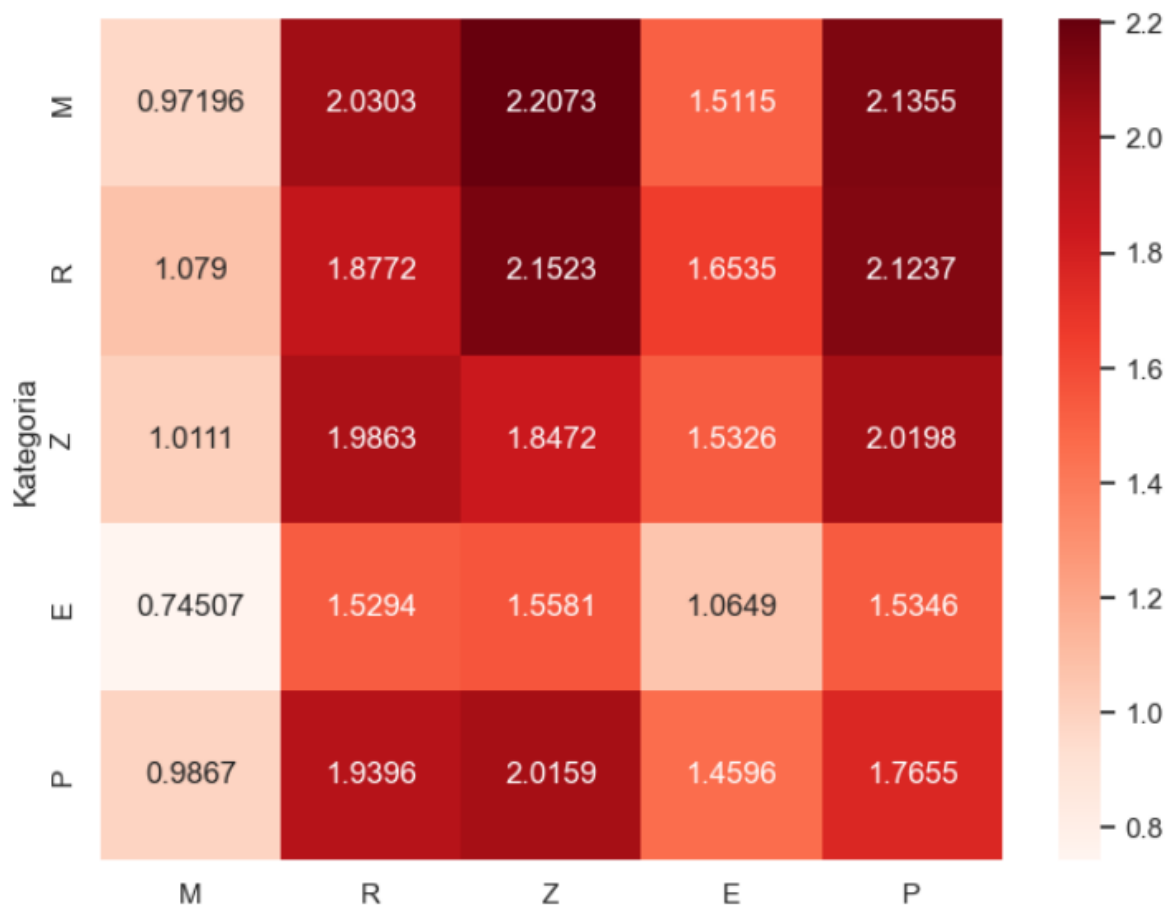
Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Rysunek 14. Wykres przyczynowy dla kategorii kształtujących jakość usług morskich terminali kontenerowych w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów



Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Rysunek 15. Mapa ciepła wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy kategoriami jakości usług w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów



Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem języka programowania Python.

Na podstawie rys. 14 można zauważyć, iż kategoria M posiada jednostronne relacje wpływu na wszystkie pozostałe kategorie przedstawione na mapie. Z kolei pozostałe elementy (kategorie P, R oraz Z) charakteryzują się dwustronną relacją zachodzącą pomiędzy nimi.

Z przeprowadzonej analizy wynika, iż spośród pięciu czynników trzy (rzetelność, zdolność reagowania i pewność) charakteryzują się dużą istotnością w całym układzie, czego przejawem jest osiągnięta wysoka wartość wskaźnika znaczenia – każdy z nich ma charakter skutkowy.

Tylko jeden czynnik – materialność, ma charakter przyczynowy, co więcej ten czynnik posiada najniższy wskaźnik wpływu brutto, co rozumieć można, jako najmniejszą rolę w całym badanym układzie⁵²⁹. W tym miejscu należy zwrócić uwagę na bardzo wysoki wynik czynnika M w zakresie wpływu netto, a więc wpływu na pozostałe czynniki, zgodnie z kwadrantem wykresu przyczynowego ten czynnik sklasyfikować można jako czynnik napędowy, z kolei

⁵²⁹ S. Si, X. You, H. Liu, P. Zhang, *DEMATEL Technique...*, op. cit., s. 3.

brak innych czynników o charakterze przyczynowym sprawia, iż w kontekście analizy działalności terminalu w zakresie rozwoju i poprawy jakości usług kategoria materialności powinna być traktowana priorytetowo w aspekcie wykorzystywania zasobów⁵³⁰.

Kolejny czynnik, czyli kategoria empatii (E), charakteryzuje się niską interakcją z pozostałymi czynnikami, w związku z powyższym koniecznym może okazać się implementacja innego, oddzielnego czynnika kontrolnego. Pozostałe kategorie zostały zaszeregowane do kwadrantu IV, co oznacza, iż powinno się nimi zarządzać, a ich poprawa i ulepszanie powinno być realizowane pośrednio poprzez polepszanie czynników o charakterze przyczynowym – w tym wypadku materialności.

Na uwagę zasługują tutaj dwie kategorie: zdolność reagowania i pewność. Obydwa czynniki uzyskały relatywnie niskie wartości w ramach wpływu netto, co oznacza duży wpływ innych czynników na kształtowanie tych dwóch kategorii.

Identyfikacja relacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi wymiarami kształtującymi kategorie jakości usług została przeprowadzona zgodnie z metodyką wykorzystaną w analizie zrealizowanej w podrozdziale 5.2.3. niniejszej rozprawy.

Znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu X dla wszystkich 21 czynników została zaprezentowana w tabeli 77, a macierz rozmyta całkowitego wpływu T wraz z przedstawieniem wpływu czynników (R_i) oraz podatności na wpływ wywierany przez inne czynniki (C_i) została przedstawiona w tabeli 78.

Obliczenie wartości progowej θ metodą MMDE dało wynik 0,7324, taką samą wartość uzyskano w ramach analizy relacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi kategoriami jakości usług.

W przypadku oceny relacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi wymiarami kategorii jakości usług wszystkie wartości z macierzy rozmytej całkowitego wpływu T są niższe od wartości progowej. Oznacza to, iż niemożliwym jest stworzenie wykresu przyczynowego dla tych relacji⁵³¹. Jednak nie należy tego postrzegać jako brak istnienia tych relacji.

Analogicznie jak w przypadku badania zrealizowanego na grupie przewoźników morskich, tak również tutaj spojrzenie węższe przez pryzmat wymiarów sprawia, iż relacje, które były zauważalne i oczywiste w przypadku kategorii, stają się nieoczywiste, rozwodnione i słabo widoczne, aczkolwiek wciąż istniejące.

⁵³⁰ K.-F. Chien, Z.-H. Wu, S.-C. Huang, *Identifying...*, op. cit., s. 3.

⁵³¹ D. Sumrit, P. Anuntavoranich, *Using DEMATEL...*, op. cit., s. 88.

Zdecydowano się na wykorzystanie innej metody dotyczącej ustalania wartości progowej θ – średniej wartości elementów macierzy T , co pozwoliło na uzyskanie wartości progowej wynoszącej 0,1210⁵³². Tym sposobem możliwym stało się stworzenie wykresu przyczynowego dla wymiarów kształtujących kategorie jakości usług morskich terminali kontenerowych (rys. 16). Z wykresu wykluczono wymiar R3, którego wpływ na pozostałe wymiary w żadnym przypadku nie przekraczał wartości progowej.

Dodatkowo, analogicznie jak w przypadku relacji zachodzących pomiędzy kategoriami, tak i w przypadku wymiarów kształtujących jakość usług zdecydowano się na prezentację wzajemnych relacji w formie mapy ciepła (rys. 17).

⁵³² J. Sara, R.M. Stikkelman, P.M. Herder, *Assessing...*, op.cit., s. 355.

Tabela 77. Znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu X dla wymiarów kategorii jakości usług – ocena przewoźników lądowych i spedytorów

	M1	M2	M3	M4	R1	R2	R3	R4	Z1	Z2	Z3	Z4	E1	E2	E3	E4	E5	P1	P2	P3	P4
M1	0,0044	0,0687	0,0687	0,0576	0,0505	0,0576	0,0044	0,0068	0,0753	0,0210	0,0232	0,0129	0,0129	0,0410	0,0293	0,0145	0,0244	0,0127	0,0587	0,0161	0,0187
M2	0,0687	0,0044	0,0421	0,0321	0,0476	0,0238	0,0044	0,0127	0,0687	0,0293	0,0172	0,0238	0,0291	0,0238	0,0315	0,0267	0,0068	0,0066	0,0493	0,0155	0,0267
M3	0,0709	0,0587	0,0044	0,0421	0,0504	0,0532	0,0149	0,0293	0,0709	0,0388	0,0271	0,0231	0,0151	0,0168	0,0212	0,0232	0,0338	0,0315	0,0437	0,0151	0,0068
M4	0,0576	0,0471	0,0293	0,0044	0,0426	0,0078	0,0044	0,0068	0,0653	0,0388	0,0187	0,0092	0,0145	0,0255	0,0151	0,0291	0,0212	0,0188	0,0620	0,0172	0,0068
R1	0,0445	0,0476	0,0487	0,0161	0,0044	0,0194	0,0576	0,0360	0,0709	0,0587	0,0551	0,0443	0,0443	0,0293	0,0653	0,0598	0,0532	0,0532	0,0426	0,0360	0,0642
R2	0,0520	0,0315	0,0642	0,0194	0,0360	0,0044	0,0044	0,0161	0,0377	0,0293	0,0161	0,0129	0,0177	0,0293	0,0207	0,0172	0,0122	0,0220	0,0338	0,0210	0,0266
R3	0,0044	0,0044	0,0044	0,0044	0,0362	0,0044	0,0044	0,0044	0,0092	0,0092	0,0194	0,0282	0,0092	0,0149	0,0371	0,0078	0,0183	0,0153	0,0155	0,0122	0,0266
R4	0,0068	0,0232	0,0129	0,0212	0,0321	0,0044	0,0068	0,0044	0,0161	0,0244	0,0559	0,0129	0,0338	0,0172	0,0161	0,0151	0,0151	0,0066	0,0238	0,0210	0,0293
Z1	0,0653	0,0687	0,0709	0,0709	0,0620	0,0476	0,0161	0,0151	0,0044	0,0487	0,0421	0,0338	0,0153	0,0168	0,0255	0,0371	0,0371	0,0279	0,0454	0,0151	0,0373
Z2	0,0196	0,0212	0,0228	0,0228	0,0480	0,0397	0,0350	0,0315	0,0487	0,0044	0,0454	0,0350	0,0687	0,0271	0,0604	0,0476	0,0410	0,0476	0,0476	0,0168	0,0397
Z3	0,0151	0,0129	0,0161	0,0397	0,0620	0,0175	0,0476	0,0709	0,0576	0,0410	0,0044	0,0371	0,0492	0,0044	0,0537	0,0421	0,0377	0,0161	0,0398	0,0183	0,0258
Z4	0,0129	0,0232	0,0149	0,0127	0,0271	0,0068	0,0424	0,0187	0,0234	0,0234	0,0350	0,0044	0,0362	0,0151	0,0421	0,0421	0,0321	0,0350	0,0421	0,0151	0,0377
E1	0,0129	0,0326	0,0105	0,0129	0,0350	0,0377	0,0362	0,0443	0,0258	0,0559	0,0493	0,0350	0,0044	0,0151	0,0620	0,0492	0,0293	0,0398	0,0454	0,0109	0,0350
E2	0,0187	0,0232	0,0354	0,0232	0,0275	0,0310	0,0068	0,0078	0,0100	0,0421	0,0044	0,0151	0,0092	0,0044	0,0151	0,0168	0,0244	0,0151	0,0421	0,0443	0,0244
E3	0,0127	0,0188	0,0204	0,0145	0,0563	0,0350	0,0539	0,0314	0,0350	0,0604	0,0290	0,0487	0,0753	0,0266	0,0044	0,0576	0,0709	0,0753	0,0587	0,0437	0,0449
E4	0,0212	0,0151	0,0244	0,0228	0,0753	0,0421	0,0604	0,0537	0,0421	0,0537	0,0238	0,0421	0,0537	0,0151	0,0753	0,0044	0,0753	0,0687	0,0687	0,0293	0,0487
E5	0,0204	0,0127	0,0172	0,0068	0,0687	0,0377	0,0377	0,0315	0,0687	0,0620	0,0350	0,0321	0,0315	0,0266	0,0653	0,0753	0,0044	0,0687	0,0753	0,0642	0,0653
P1	0,0277	0,0216	0,0271	0,0078	0,0576	0,0421	0,0687	0,0587	0,0493	0,0576	0,0454	0,0537	0,0493	0,0421	0,0753	0,0709	0,0753	0,0044	0,0687	0,0437	0,0532
P2	0,0377	0,0319	0,0295	0,0291	0,0753	0,0537	0,0537	0,0295	0,0492	0,0445	0,0354	0,0327	0,0493	0,0321	0,0709	0,0642	0,0642	0,0373	0,0044	0,0437	0,0476
P3	0,0145	0,0232	0,0149	0,0044	0,0271	0,0238	0,0238	0,0153	0,0311	0,0266	0,0293	0,0271	0,0377	0,0487	0,0321	0,0321	0,0520	0,0321	0,0410	0,0044	0,0653
P4	0,0187	0,0267	0,0221	0,0044	0,0642	0,0377	0,0454	0,0290	0,0539	0,0537	0,0520	0,0338	0,0350	0,0315	0,0552	0,0421	0,0493	0,0520	0,0454	0,0410	0,0044

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Tabela 78. Macierz rozmyta całkowitego wpływu T , wpływ czynników (R_i) i podatność na wpływ innych czynników (C_i) dla wymiarów jakości usług – ocena przewoźników lądowych i spedytorów

	M1	M2	M3	M4	R1	R2	R3	R4	Z1	Z2	Z3	Z4	E1	E2	E3	E4	E5	P1	P2	P3	P4	Ri	Ci
M1	0,0857	0,1451	0,1445	0,1171	0,1675	0,1343	0,0793	0,0720	0,1848	0,1206	0,1012	0,0848	0,0948	0,0996	0,1315	0,1087	0,1169	0,0961	0,1687	0,0813	0,1054	2,4399	2,1614
M2	0,1345	0,0749	0,1098	0,0861	0,1517	0,0942	0,0731	0,0713	0,1649	0,1172	0,0886	0,0880	0,1025	0,0767	0,1240	0,1100	0,0918	0,0824	0,1474	0,0729	0,1042	2,1664	2,1983
M3	0,1472	0,1359	0,0839	0,1030	0,1695	0,1309	0,0920	0,0958	0,1821	0,1382	0,1080	0,0964	0,0998	0,0781	0,1278	0,1191	0,1278	0,1153	0,1572	0,0812	0,0974	2,4866	2,1642
M4	0,1203	0,1110	0,0934	0,0560	0,1416	0,0750	0,0695	0,0624	0,1566	0,1209	0,0852	0,0706	0,0847	0,0754	0,1043	0,1085	0,1008	0,0892	0,1541	0,0719	0,0818	2,0332	1,6870
R1	0,1424	0,1475	0,1469	0,0951	0,1724	0,1277	0,1697	0,1323	0,2193	0,1974	0,1677	0,1487	0,1646	0,1118	0,2153	0,1932	0,1879	0,1740	0,1992	0,1287	0,1891	3,4309	3,5521
R2	0,1108	0,0920	0,1218	0,0663	0,1277	0,0669	0,0645	0,0679	0,1242	0,1064	0,0786	0,0697	0,0826	0,0760	0,1023	0,0907	0,0865	0,0874	0,1208	0,0719	0,0945	1,9094	2,2951
R3	0,0349	0,0360	0,0356	0,0280	0,0883	0,0382	0,0430	0,0361	0,0572	0,0552	0,0562	0,0623	0,0494	0,0415	0,0858	0,0529	0,0630	0,0560	0,0657	0,0434	0,0682	1,0968	2,3828
R4	0,0489	0,0656	0,0544	0,0543	0,1020	0,0494	0,0555	0,0470	0,0809	0,0841	0,1034	0,0575	0,0852	0,0517	0,0810	0,0731	0,0723	0,0581	0,0897	0,0600	0,0825	1,4569	2,0461
Z1	0,1543	0,1568	0,1574	0,1381	0,2004	0,1379	0,1073	0,0944	0,1390	0,1645	0,1351	0,1188	0,1147	0,0877	0,1503	0,1483	0,1474	0,1274	0,1779	0,0923	0,1399	2,8899	3,2514
Z2	0,1004	0,1038	0,1042	0,0859	0,1838	0,1270	0,1294	0,1121	0,1703	0,1218	0,1388	0,1215	0,1668	0,0946	0,1847	0,1592	0,1527	0,1479	0,1756	0,0944	0,1441	2,8188	2,9964
Z3	0,0877	0,0883	0,0889	0,0962	0,1824	0,0947	0,1307	0,1401	0,1658	0,1441	0,0912	0,1140	0,1382	0,0654	0,1643	0,1415	0,1369	0,1073	0,1541	0,0868	0,1203	2,5390	2,4287
Z4	0,0692	0,0802	0,0713	0,0570	0,1252	0,0698	0,1104	0,0766	0,1107	0,1062	0,1014	0,0672	0,1076	0,0634	0,1322	0,1216	0,1126	0,1070	0,1330	0,0708	0,1122	2,0055	2,2194
E1	0,0828	0,1025	0,0815	0,0681	0,1551	0,1132	0,1196	0,1148	0,1333	0,1558	0,1310	0,1110	0,0951	0,0746	0,1712	0,1466	0,1281	0,1281	0,1572	0,0792	0,1269	2,4754	2,5625
E2	0,0674	0,0716	0,0827	0,0594	0,1049	0,0820	0,0590	0,0519	0,0830	0,1065	0,0578	0,0634	0,0661	0,0453	0,0859	0,0804	0,0878	0,0725	0,1150	0,0877	0,0841	1,6143	1,7983
E3	0,1026	0,1105	0,1107	0,0836	0,2099	0,1343	0,1623	0,1234	0,1733	0,1910	0,1371	0,1471	0,1874	0,1045	0,1514	0,1856	0,1974	0,1892	0,2040	0,1317	0,1661	3,2033	3,2174
E4	0,1160	0,1127	0,1201	0,0956	0,2355	0,1455	0,1730	0,1478	0,1878	0,1912	0,1379	0,1454	0,1729	0,0976	0,2241	0,1410	0,2076	0,1887	0,2199	0,1230	0,1751	3,3584	2,8727
E5	0,1169	0,1121	0,1160	0,0828	0,2321	0,1442	0,1536	0,1284	0,2139	0,2007	0,1489	0,1377	0,1542	0,1101	0,2168	0,2091	0,1444	0,1904	0,2279	0,1568	0,1929	3,3900	2,8759
P1	0,1272	0,1244	0,1288	0,0873	0,2298	0,1524	0,1871	0,1584	0,2027	0,2029	0,1641	0,1625	0,1762	0,1277	0,2329	0,2109	0,2157	0,1349	0,2295	0,1422	0,1870	3,5847	2,5766
P2	0,1325	0,1289	0,1262	0,1027	0,2329	0,1555	0,1623	0,1222	0,1938	0,1801	0,1448	0,1339	0,1651	0,1124	0,2155	0,1933	0,1938	0,1567	0,1573	0,1340	0,1708	3,3150	3,3747
P3	0,0776	0,0873	0,0791	0,0539	0,1356	0,0941	0,0985	0,0786	0,1278	0,1191	0,1032	0,0953	0,1156	0,1020	0,1317	0,1209	0,1396	0,1123	0,1425	0,0677	0,1472	2,2294	1,9986
P4	0,1022	0,1113	0,1069	0,0706	0,2037	0,1279	0,1430	0,1123	0,1799	0,1725	0,1484	0,1239	0,1391	0,1020	0,1845	0,1581	0,1650	0,1557	0,1777	0,1207	0,1154	2,9205	2,7050

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Analiza wpływu poszczególnych czynników wraz z podaniem kwadrantu na wykresie przyczynowym została przedstawiona w tabeli 79, gdzie numer kwadratu odnosi się do zaszeregowania poszczególnych wymiarów w aspekcie ich roli, możliwości rozwoju i kolejności wykorzystywania zasobów. Średnia wartość wskaźnika znaczenia wyniosła 5,0823.

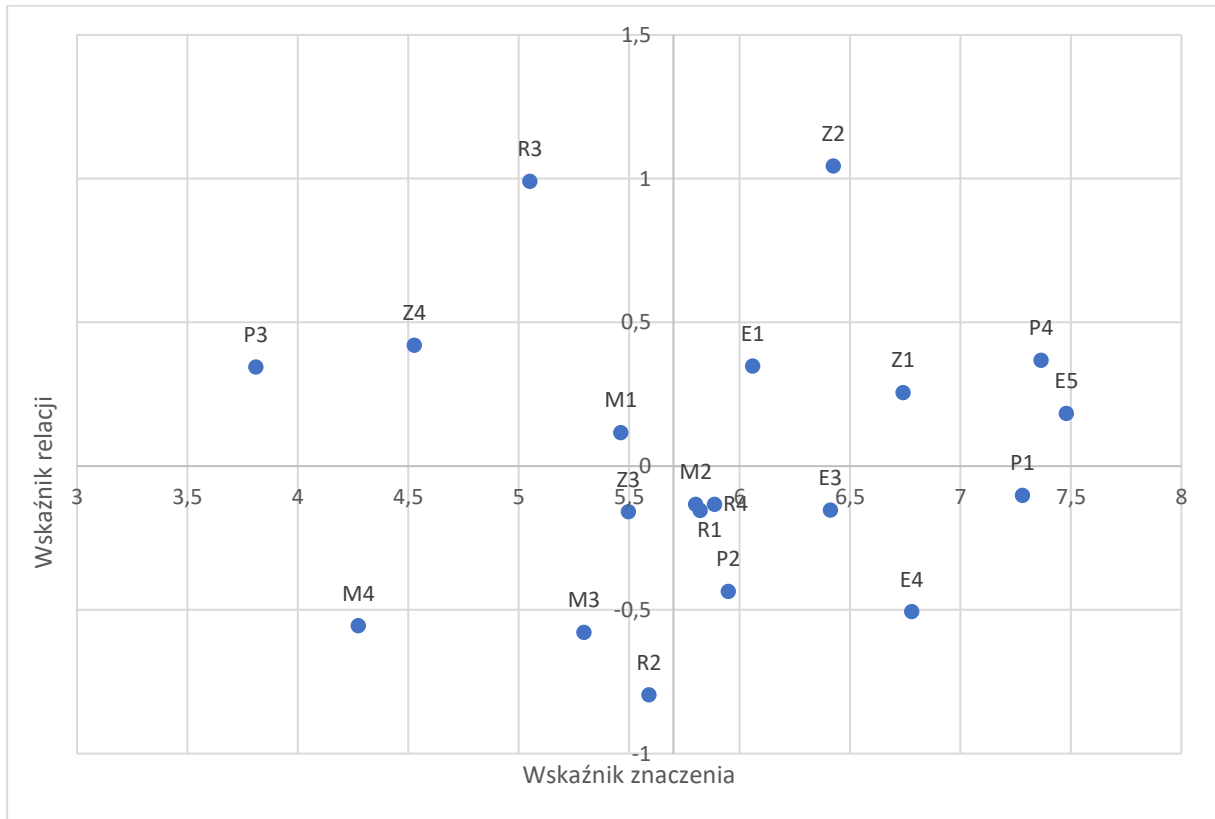
Tabela 79. Analiza wpływu poszczególnych czynników badanego układu – wymiary jakości usług w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów

Kod	Nazwa wymiaru	Wpływ brutto (R + C)	Wpływ netto (R – C)	Charakter	Numer kwadrantu na wykresie przyczynowym
M1	Wysoka dostępność infrastruktury logistycznej, a w tym głównie takiej jak nabrzeże, place składowe, magazyny, centra dystrybucyjne oraz sieć połączeń transportowych z zapleczem lądowym	4,6013	0,2785	przyczyna	II
M2	Dostępność urządzeń przeładunkowych	4,3647	-0,0319	skutek	III
M3	Wyposażenie i urządzenia przeładunkowe są nowoczesne i zaawansowane	4,6508	0,3224	przyczyna	II
M4	Wysoki poziom usieciowienia terminalu w relacjach lądowych i morskich	3,7203	0,3462	przyczyna	II
R1	Wszystkie usługi są realizowane w sposób rzetelny	6,9830	-0,1212	skutek	IV
R2	Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony środków transportu i ładunku	4,2046	-0,3857	skutek	III
R3	Faktury i inne istotne dokumenty są wystawione bezbłędnie	3,4796	-1,2859	skutek	III
R4	Dostępny jest skuteczny system śledzenia przesyłek	3,5029	-0,5892	skutek	III
Z1	Szybka obsługa środków transportu i ładunków	6,1414	-0,3615	skutek	IV
Z2	Szybkie i skuteczne reagowanie na zaistniałe problemy, zdarzenia i zapytania	5,8152	-0,1776	skutek	IV
Z3	Kompleksowe wykorzystanie aktualnych narzędzi ICT	4,9677	0,1103	przyczyna	II
Z4	Odprawy celne są realizowane bardzo sprawnie i szybko	4,2249	-0,2139	skutek	III
E1	Dostępny jest skuteczny mechanizm informacji zwrotnych dotyczących usług	5,0379	-0,0870	skutek	III
E2	Zwiększona świadomość odpowiedzialności za środowisko naturalne podczas wykonywania operacji	3,4126	-0,1840	skutek	III
E3	Wysoka jakość relacji z klientami	6,4207	-0,0141	skutek	IV
E4	Operacje i procesy zarządce są zorientowane na klienta	6,2311	0,4858	przyczyna	I
E5	Profesjonalne podejście oraz zachowanie zasobów ludzkich	6,2659	0,5141	przyczyna	I
P1	Terminal ma dużą wiedzę dotyczącą potrzeb i wymagań klientów	6,1614	1,0081	przyczyna	I
P2	Usługi są realizowane zgodnie z wymaganiami	6,6897	-0,0596	skutek	IV
P3	Terminal przejawia wysoki poziom społecznej odpowiedzialności w zakresie własnych pracowników oraz innych interesariuszy	4,2281	0,2308	przyczyna	II

Kod	Nazwa wymiaru	Wpływ brutto ($R + C$)	Wpływ netto ($R - C$)	Charakter	Numer kwadrantu na wykresie przyczynowym
P4	Terminal posiada wykwalifikowane zasoby ludzkie	5,6255	0,2155	przyczyna	I

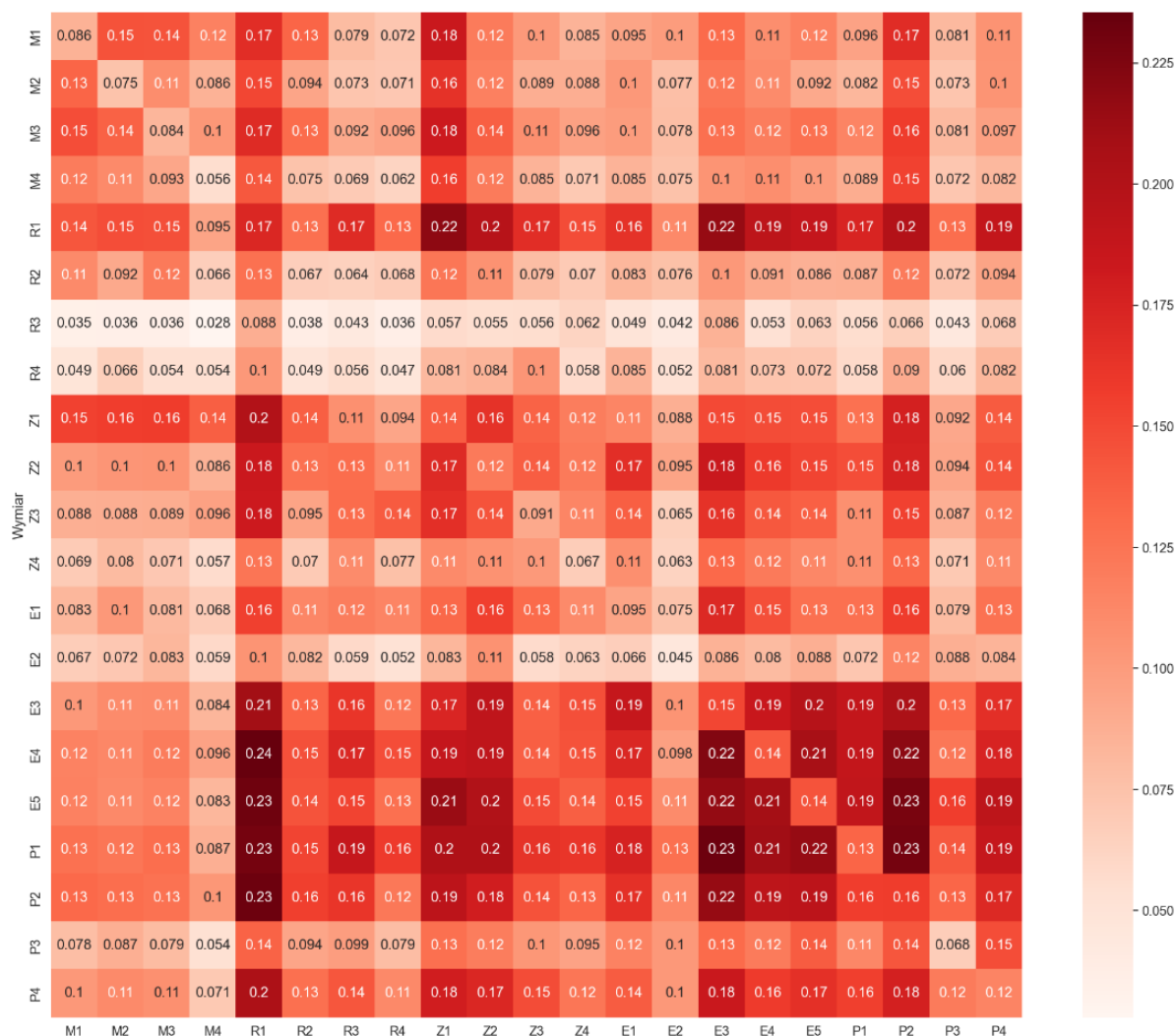
Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Rysunek 16. Wykres przyczynowy dla wymiarów kształtujących kategorię jakości usług morskich terminali kontenerowych w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów



Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

Rysunek 17. Mapa ciepła wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy wymiarami jakości usług w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów



Źródło: Opracowanie własne z wykorzystaniem języka programowania Python.

W kodzie odpowiedzialnym za stworzenie rys. 17 wprowadzono argument związany z przedstawieniem wyników w zaokrągleniu do trzeciego miejsca po przecinku, w zależności od liczb znajdujących się na dalszych miejscach program prezentuje dane w zaokrągleniu do jednego, dwóch lub trzech miejsc po przecinku. Rozszerzenie zaokrąglenia do czterech miejsc po przecinku sprawia, iż mapa staje się mało przejrzysta i mniej czytelna.

Zdecydowano się na dokonanie analizy wpływu poszczególnych wymiarów kategorii jakości usług w zakresie zarówno ich charakteru, jak również określenia roli poszczególnych czynników. Stanowi to uzupełnienie szerszego spojrzenia na poszczególne kategorie jakości usług w zakresie ich charakteru i roli.

Warto powyższe wyniki skonfrontować z wcześniej zrealizowanym podejściem zakładającym szersze spojrzenie przez pryzmat kategorii jakości usług. Rezultatem tych działań

była identyfikacja tylko jednej kategorii jako tej o charakterze przyczynowym – była to kategoria materialność.

W węższym ujęciu, w ramach którego określano poszczególne wymiary kształtujące kategorie, spośród 21 czynników 9 zostało zakwalifikowanych jako te o charakterze przyczynowym. Jediną kategorią, w której wszystkie wymiary mają charakter skutkowy jest kategoria rzetelność.

W ramach omawiania otrzymanych rezultatów należy zwrócić również uwagę na fakt, iż 9 czynników charakteryzuje się wpływem brutto wyższym od średniej wartości tego wskaźnika w badanym układzie, co odpowiada roli, jaką dane czynniki odgrywają w ramach terminalu.

Najwyższą wartość wskaźnika znaczenia uzyskał wymiar R1 związany z rzetelną realizacją wszystkich usług (wartość 6,9830), przed wymiarem P2 (wartość 6,6897) oraz wymiarami z kategorii empatia: E3 (wartość 6,4207), E5 (wartość 6,2659) oraz E4 (6,2311).

Z kolei najmniejszym wskaźnikiem znaczenia w ramach całego układu charakteryzuje się wymiar E2 dotyczący świadomości odpowiedzialności za środowisko naturalne w trakcie wykonywania operacji (wartość 3,4126).

Warto zwrócić uwagę, że żaden z wymiarów kształtujących materialność nie uzyskał wartości przewyższającej średnią wartość wpływu brutto, co oznacza, iż żaden z tych wymiarów nie jest postrzegany jako kluczowy w całym układzie.

Kolejnym istotnym elementem w przeprowadzonej analizie jest wpływ netto, a więc charakter przyczynowy poszczególnych wymiarów. Największą wartość uzyskał wymiar P1 (wartość 1,0081), oznaczający posiadanie przez terminal dużej wiedzy dotyczącej potrzeb i wymagań klientów, co oznacza, iż ten wymiar można postrzegać jako ten, który ma największy wpływ na inne czynniki w ramach całego badanego układu, co więcej warto nadmienić, iż ten wymiar uzyskał również relatywnie wysoką wartość (6,1614) w ramach wpływu brutto, a więc znaczenia w całym układzie.

Następnymi czynnikami o charakterze przyczynowym są wymiary E5 (0,5141), przed E4 (0,4858). Kolejnymi wymiarami są trzy wymiary kształtujące kategorię materialność: M4 (0,3462), M3 (0,3224) oraz M1 (0,2785).

Powyższe dane wskazują na to, iż w celu poprawy jakości usług kluczowym jest w pierwszej kolejności ulepszenie wymiarów P1, E5, E4 oraz P4. Kolejnymi, które powinny być poprawiane są wszystkie wymiary zaszeregowane jako II kwadrant na wykresie przyczynowym, a więc: M1, M4, M3, Z3 oraz P3.

Istotność usprawniania czynników podstawowych jest widoczna na przedstawionej na rys. 17 mapie ciepła. Wymiar P1 związany z posiadaniem dużej wiedzy dotyczącej potrzeb i wymagań klientów wywiera największy wpływ (wartość 0,2329) na kształtowanie wysokiej jakości relacji z przewoźnikami lądowymi i spedytorami (wymiar E3).

Kolejne aspekty, na które najmocniej wpływa P1 to wymiar R1 związany z rzetelnym realizowaniem wszystkich usług (wartość 0,2298) oraz wymiar P2 dotyczący realizacji usług zgodnie z wymaganiami i ustaleniami (wartość 0,2295). W dalszej kolejności wpływ jest wywierany na podejście, nastawienie i zachowanie pracowników (wymiar E5, wartość 0,2157) stopień orientacji operacji i procesów na klienta (wymiar E4, wartość 0,2108), a także na dwa wymiary związane ze zdolnością reagowania: Z1 i Z2.

W przypadku szybkiej i skutecznej reakcji na zaistniałe problemy i zapytania (wymiar Z2) wartość wskaźnika wpływu wynosi 0,2029, natomiast dla szybkości obsługi środków transportu i ładunków (wymiar Z1) jest on nieznacznie niższy (wartość 0,2027).

Przyczynowy charakter wymiaru P1 nie oznacza, iż inne czynniki nie wywierają na niego wpływu. Największy wpływ na P1 jest wywierany przez E5 (0,1904), E3 (0,1892) oraz E4 (0,1887).

Orientacja operacji i procesów zarządczych na klienta (E4) w największym stopniu wpływa (wartość 0,2355) na rzetelną realizację wszystkich usług (wymiar R1). Kolejnymi wymiarami, na których kształtowanie w największym stopniu oddziałuje wymiar E4 jest wysoka jakość relacji z klientami (E3, wartość 0,2241), realizacja usług zgodnie z wymaganiami (P2, wartość 0,2199) oraz podejście i zachowanie pracowników (E5, wartość 0,2076). Z kolei wymiar E4 jest najbardziej podatny na wpływ P1 (0,2109) oraz E5 (0,2092).

Profesjonalne podejście i zachowanie pracowników (E5) wywiera największy wpływ na wymiary R1 (0,2321), P2 (0,2279), E3 (0,2168), Z1 (0,2139), E4 (0,2091) oraz Z2 (0,2007). Natomiast największą podatność na wpływ innych czynników wymiar E5 ma w odniesieniu do P1 (0,2157) oraz E4 (0,2076).

Ostatnim wymiarem zidentyfikowanym jako czynnik podstawowy jest wymiar P4, związany z wykwalifikowaniem pracowników. Ten czynnik wywiera największy nacisk na kształtowanie wymiaru R1 (0,2037), natomiast samemu będąc w największym stopniu podatnym na wpływ czynnika E5 (0,1929).

W kontekście wyżej przeanalizowanych wyników można zauważyć, iż w ramach kształtowania jakości usług występuje wiele jedno oraz dwustronnych relacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi wymiarami wywierającymi na siebie wpływ.

5.3. Podsumowanie wyników badań dojrzałości procesowej i jakości usług trójmiejskich morskich terminali kontenerowych

Dojrzałość procesowa wyrażona jest w formie zakresu, w ramach którego poszczególne procesy są sformalizowane w kontekście ich identyfikacji, zdefiniowana, pomiaru, elastyczności i efektywności. Wyrazem poziomu dojrzałości procesowej jest jakość dostarczanych wyników będących efektem końcowym realizacji procesów. Oznacza to, że im wyższy poziom dojrzałości procesowej, tym większe prawdopodobieństwo dostarczania powtarzalnych i przewidywalnych wyników wysokiej jakości.

Każda usługa jest kształtowana przez procesy, a sprawność i efektywność ich realizacji wpływa na jakość usług. Wobec tego, oceniając poziom dojrzałości procesowej można pośrednio poddać ewaluacji jakość usług i odwrotnie.

W przypadku morskich terminali kontenerowych, które są kluczowymi ogniwami łańcuchów dostaw, dostrzega się rolę innych podmiotów transportowych i transportowo-logistycznych sprzężonych z nimi i wywierających wpływ na efektywność ich funkcjonowania. Kompleksowość terminalu sprawia, iż na poziom dojrzałości procesowej oraz jakości usług wpływają również inne czynniki, takie jak: konkurencyjność, efektywność oraz atrakcyjność. Pomędzy tymi komponentami występują dwustronne relacje. Dalsze badania pogłębiające umożliwiające kalkulację sił wpływu pomiędzy tymi elementami traktować można jako kierunek dalszych badań.

Na podstawie uzyskanych wyników należy stwierdzić, iż postawiona we wstępie hipoteza badawcza powinna zostać zmodyfikowana i przyjmuje następujące brzmienie: „Poziom dojrzałości procesowej pośrednio określa jakość usług morskich terminali kontenerowych”.

Kluczowym w ramach oceny dojrzałości procesowej terminali, poza możliwością określenia poziomu i wymiaru tejże dojrzałości, było określenie wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy różnymi obszarami zarządzania terminalem. Pozwala to na identyfikację istotnych, z punktu widzenia wpływu na cały badany układ, obszarów, które powinny być traktowane priorytetowo w ramach planowania rozwoju.

W przypadku trójmiejskich morskich terminali kontenerowych za taki obszar uznano zarządzanie procesami, zarządzanie ryzykiem oraz zarządzanie operacyjne i strategiczne. Te kategorie zostały zakwalifikowane jako priorytetowe pod kątem wykorzystania zasobów, co więcej są to obszary o charakterze przyczynowym. Oznacza to, iż w celu rozwijania innych obszarów niezbędne jest, w pierwszej kolejności, poprawianie aspektów w ramach tych trzech kategorii.

Ponadto, obszar zarządzania procesami wywiera największy wpływ na obszar zarządzania bezpieczeństwem. W tym miejscu warto również zauważyć, iż z badań wynikają dwustronne relacje zachodzące pomiędzy zarządzaniem procesami, a zarządzaniem ryzykiem oraz zarządzaniem strategicznym i operacyjnym.

Należy zaznaczyć, iż siła wpływu zarządzania procesami na zarządzanie ryzykiem i odwrotnie jest zbliżona do siebie (0,6679 i 0,6653). Pomimo tego, że obydwa obszary mają charakter przyczynowy to wzajemnie na siebie oddziałują. Oznacza to, iż z racji niewielkiej różnicy pomiędzy wzajemnymi siłami wpływu, optymalizacja jednego z czynników będzie oddziaływała wprost proporcjonalnie na poprawę drugiego.

W tabeli 80 zaprezentowano zestawienie wyników badań dotyczących dojrzałości procesowej trójmiejskich morskich terminali kontenerowych oraz ocenę jakości usług oferowanym przewoźnikom morskim, przewoźnikom lądowym oraz spedytorom.

Terminal BCT uznać można za przejawiający najwyższy poziom dojrzałości procesowej. Wedle przyjętej metody pomiaru, kształtuje się on na poziomie P3 A, co oznacza wysoką zdolność terminalu do doskonalenia procesów poprzez wykorzystanie nowoczesnych metod zarządzania, a także zarządzania wpływem swojej działalności na środowisko naturalne. W terminalu pracowników traktuje się jako inicjatorów i stymulatorów zmian i usprawnień. Niemniej jednak sztywna, funkcjonalna struktura organizacyjna nie stanowi asumptu do dalszego rozwoju w zakresie poprawy i doskonalenia procesów w tym obiekcie.

Poszczególne kategorie jakości usług zostały ocenione przeciętnie przez przewoźników morskich – w prawie każdej kategorii uzyskując medianę 3. Wyjątkiem jest kategoria „materialność”, która została oceniona najwyżej (mediana 3,5, średnia ocen 3,6000). Aczkolwiek, w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów, kategoria materialności, mająca charakter przyczynowy, a więc kluczowy w aspekcie wpływu na pozostałe kategorie, została oceniona najslabiej spośród wszystkich pozostałych czynników. W tej kategorii średnia ocena wyniosła 3,4515, natomiast mediana ocen to 3,5, co jest rezultatem podobnym do osiągniętego w wyniku oceny przewoźników morskich.

Uwzględniając wszystkie kategorie średnia ocen przewoźników morskich to 3,1360 przy medianie równej 3. Z kolei średnie wartości wszystkich kategorii w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów wyniosły 3,7312 przy medianie równej 4. Porównując wysoką samoocenę terminalu z ocenami dokonanymi przez klientów uznać można, iż istnieje ryzyko zbyt optymistycznej oceny ze strony terminalu.

Tabela 80. Ocena poziomu dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych oraz ocena jakości usług dokonana przez przewoźników morskich, przewoźników lądowych i spedytorów

Terminal	Poziom dojrzałości procesowej	Ocena jakości usług dokonana przez przewoźników morskich											
		Materialność		Rzetelność		Zdolność reagowania		Empatia		Pewność		Wszystkie kategorie	
		Średnia ocen	Mediana	Średnia ocen	Mediana	Średnia ocen	Mediana	Średnia ocen	Mediana	Średnia ocen	Mediana	Średnia ocen	Mediana
BCT	P3 A	3,6000	3,5	2,9500	3	3,0000	3	2,8800	3	3,2500	4	3,1360	3
BHCT	P3 A-	3,6000	3,5	3,6000	3,5	3,0000	2,75	2,8800	3	3,7500	3,5	3,3660	3,5
GCT	P2 B-	2,9167	3	3,0000	3	3,0833	3	2,5333	3	3,7500	4	3,0567	3

Terminal	Poziom dojrzałości procesowej	Ocena jakości usług dokonana przez przewoźników lądowych i spedytorów											
		Materialność		Rzetelność		Zdolność reagowania		Empatia		Pewność		Wszystkie kategorie	
		Średnia ocen	Mediana	Średnia ocen	Mediana	Średnia ocen	Mediana	Średnia ocen	Mediana	Średnia ocen	Mediana	Średnia ocen	Mediana
BCT	P3 A	3,4515	3,5	4,2179	4,5	3,7545	4	3,6607	4	3,5714	3	3,7312	4
BHCT	P3 A-	4,4607	5	4,4232	5	3,5537	4	4,0277	4	4,2421	4	4,1413	4
GCT	P2 B-	3,1798	3	3,7616	4	2,8375	3	3,2036	3	3,4454	3,5	3,2856	3

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badania zrealizowanego w 2022 roku.

W przypadku porównywania poszczególnych terminali zauważyć można, iż w ocenie klientów praktycznie w każdej kategorii najwyższej oceniono terminal BHCT. Niemniej jednak, analogicznie jak w przypadku BCT, przewoźnicy morscy oceniają niżej obiekt, niż przewoźnicy lądowi i spedytorzy. Reprezentanci linii żeglugowych ocenili terminal przeciętnie na 3,5 (średnia ocen ze wszystkich kategorii to 3,3660), przy czym najgorzej oceniono kategorię zdolność reagowania (mediana 2,75) oraz empatia (mediana 3).

Z kolei przewoźnicy lądowi i spedytorzy przeciętnie wysoko oceniają BHCT, o czym świadczyć może średnia ocena wynosząca 4,1413 przy medianie równej 4. Taki rezultat jest spójny i zgodny z wysokim poziomem dojrzałości procesowej wyrażonej w uzyskanej w ramach badania nacie P3 A-. Główne problemy zauważone przez klientów dotyczyły kategorii zdolność reagowania (średnia ocen 3,5537 mediana 4), co znajduje swój wyraz również w samoocenie dokonanej przez terminal, gdzie uznano, iż rolą pracownika nie jest bycie wielozadaniowym realizatorem, który byłby w stanie szybko reagować na zmiany.

Ponadto, w ramach organizacji nie jest realizowany pomiar procesów w obszarze zarządzania zmianą. W przedsiębiorstwie zaimplementowano procesową strukturę organizacyjną, co traktować należy jako asumpt do dalszego rozwoju i doskonalenia procesów.

Rezultat osiągnięty przez BHCT można skonfrontować z wynikami badań przeprowadzonych przez Bank Światowy na podstawie opracowanego wskaźnika CPPI, w których port w Gdańsku, w ujęciu statystycznym, zajął 199. miejsce spośród 370 sklasyfikowanych będąc najwyższym notowanym polskim portem kontenerowym.

Kolejny badany terminal, GCT, uzyskał najniższy wynik zarówno w kategorii samooceny, jak również oceny jakości usług dokonanej przez swoich klientów. W przypadku oceny dojrzałości procesowej obiekt zaszeregowano na poziomie P2 B-, co związane było z brakiem dokonywania pomiarów w zakresie zarządzania wiedzą i zasobami ludzkimi.

Ponadto, w terminalu nie funkcjonuje żaden system zarządzania środowiskowego. Do innych kwestii wpływających na osiągnięcie najniższego poziomu dojrzałości procesowej spośród badanych terminali, zaliczyć należy między innymi sztywną, funkcjonalną, strukturę organizacyjną, a także brak szkoleń pozwalających na podnoszenie kwalifikacji pracowników. Powyższe aspekty znajdują swój wyraz również w ocenie dokonanej przez klientów terminalu. W ocenie przewoźników morskich najniższą kategorią jest materialność (mediana ocen 3, średnia ocen 2,9167) oraz empatia (przeciętna ocena 3, średnia ocen 2,5333), podczas gdy najwyższą oceniono pewność (mediana 4, średnia ocen 3,7500).

Uwzględniając ocenę przewoźników lądowych i spedytorów terminal najniższy wynik uzyskał w kategorii zdolność reagowania (średnia ocen 2,8375 mediana 3) oraz w kategorii

materialność (średnia ocena 3,1798 mediana 3). Sumaryczna ocena przewoźników lądowych i spedytorów w zakresie wszystkich kategorii wyniosła 3,2856, co przełożyło się na medianę 3.

Poza oceną samej kategorii jakości usług kluczowym jest również określenie relacji zachodzących pomiędzy poszczególnymi kategoriami oraz wymiarami jakości usług. Pozwala to bowiem na trafniejsze określenie, które elementy mają największy wpływ na kształtowanie jakości.

Zarówno przewoźnicy morscy, jak i przewoźnicy lądowi wraz ze spedytorami, uznali kategorię materialność za czynnik o charakterze przyczynowym, czyli mającą bezpośredni wpływ na pozostałe czynniki. O ile dla klientów lądowych była to jedyna kategoria o takim charakterze, o tyle dla reprezentantów linii żeglugowych również pewność i rzetelność traktowane są jako czynniki przyczynowe.

Ponadto, kategoria pewności została oceniona jako mająca zdecydowanie największy wpływ na pozostałe czynniki. Z punktu widzenia podmiotów zarządzających terminalem kontenerowym jest to istotne w aspekcie przydzielania zasobów i planowania rozwoju w celu polepszenia oferty wyrażonej w formie poprawy jakości usług.

W ujęciu węższym, dotyczącym poszczególnych wymiarów kształtujących kategorię jakości usług, przewoźnicy morscy, jak i przewoźnicy lądowi wraz ze spedytorami zidentyfikowali po 9 elementów traktowanych jako czynniki o charakterze przyczynowym. Wśród tej grupy znalazły się 4 wymiary, które zostały określone jako priorytetowe przez wszystkich. Do tych wymiarów zaliczyć należy:

- E5: Profesjonalne podejście oraz zachowanie pracowników;
- M1: Wysoka dostępność infrastruktury logistycznej, a w tym głównie takiej jak nabrzeże, place składowe, magazyny, centra dystrybucyjne oraz sieć połączeń transportowych z zapleczem lądowym;
- P3: Terminal przejawia wysoki poziom społecznej odpowiedzialności w relacjach z otoczeniem - swoimi pracownikami oraz innymi interesariuszami;
- P4: Terminal posiada wykwalifikowane zasoby ludzkie.

Wśród wymiarów określonych jako kluczowe z punktu widzenia wpływu na pozostałe czynniki kształtujące jakość usług znalazł się tylko jeden związany z rozwojem fizycznej infrastruktury i sieci połączeń z zapleczem lądowym. W tym miejscu należy zaznaczyć, iż w badaniu wykazano istnienie relacji zachodzących pomiędzy wszystkimi wymiarami

kształtującymi jakość usług. Stanowi to potwierdzenie hipotezy dotyczącej kompleksowości morskiego terminalu kontenerowego.

Przeprowadzone badania oraz wnioski z nich płynące są pierwszym tego typu opracowaniem dotyczącym określenia wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy poziomem dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych, a jakością oferowanych przez nie usług.

Zakończenie

Morski terminal kontenerowy jest jednym z kluczowych ogniw w łańcuchu dostaw. Z racji kompleksowości łańcucha i mnogości relacji pomiędzy uczestnikami, istotnym jest wdrożenie odpowiednich standardów logistycznych, których wyrazem jest poziom jakości realizowanych procesów. Z uwagi na fakt, iż terminal można postrzegać jako „wąskie gardło” łańcucha, konieczne jest zarządzanie procesami w sposób umożliwiający sprawną koordynację operacji oraz wymianę informacji pomiędzy pozostałymi uczestnikami. Powodem rosnącego znaczenia tych działań jest przecinanie się wielu łańcuchów dostaw w terminalu kontenerowym, więc jakiegokolwiek zakłócenia, które miały miejsce na wcześniejszych etapach łańcucha, w terminalu mogą zostać spotęgowane.

Przedmiotem rozważań podjętych w niniejszej rozprawie była identyfikacja i charakterystyka relacji zachodzących pomiędzy zarządzaniem procesowym, a jakością usług na przykładzie trójmiejskich morskich terminali kontenerowych.

Celem pracy było dokonanie pomiaru i oceny dojrzałości procesowej trójmiejskich morskich terminali kontenerowych i jakości oferowanych przez nie usług. Tak postawiony cel należy postrzegać dwutorowo.

Z jednej strony związany jest on z koniecznością poznania stanu wdrożenia podejścia procesowego, wyrażonego w formie stopnia dojrzałości procesowej, natomiast z drugiej strony łączy się on z oceną jakości usług dokonaną przez usługobiorców.

Dodatkowo, postawiono również cele cząstkowe związane z relacjami przyczynowo-skutkowymi zachodzącymi pomiędzy poszczególnymi obszarami zarządzania terminalem, a także pomiędzy poszczególnymi elementami kształtującymi jakość usług terminalu. Na podstawie przeprowadzonych badań i analiz można stwierdzić, iż wszystkie cele cząstkowe zostały zrealizowane.

Przyjęta we wstępie niniejszej pracy hipoteza badawcza brzmiąca: „Poziom dojrzałości procesowej bezpośrednio określa jakość usług w morskich terminalach kontenerowych” została zmodyfikowana. W świetle przeprowadzonych badań i uzyskanych wyników udowodniono, iż dojrzałość procesowa jest jednym z czynników wpływających na jakość usług, a więc współokreśla ją pośrednio. W związku z powyższym, przyjęto zmodyfikowaną hipotezę badawczą: „Poziom dojrzałości procesowej pośrednio określa jakość usług w morskich terminalach kontenerowych”. Pozostałymi czynnikami wpływającymi na jakość usług oraz poziom dojrzałości procesowej są konkurencyjność, efektywność oraz atrakcyjność

terminalu. Badanie wzajemnych relacji i siła wpływu każdego z elementów stanowi dalszy kierunek badań.

W literaturze przedmiotu nie zaproponowano wcześniej modelu dedykowanego do ewaluacji dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych. Zaproponowany w pracy, autorski model, jest pierwszym tego typu schematem dedykowanym do oceny stopnia dojrzałości procesowej terminali. Konstrukcja modelu umożliwia jego replikowanie w różnych terminalach kontenerowych, a po wprowadzeniu kilku zmian również w innych globalnych organizacjach, w ramach których występuje pełna formalizacja i identyfikacja procesów.

Oznacza to, iż wdrożenie modelu do oceny wybranej organizacji umożliwia jej menedżerom pozyskanie nie tylko koniecznej wiedzy dotyczącej bieżącego stanu implementacji podejścia procesowego, ale również lepsze poznanie elementów wpływających na możliwość dalszego rozwoju.

Immanentnym składnikiem oceny stopnia dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych jest stosowanie kwestionariusza badawczego pozwalającego na ewaluację stanu wdrożenia podejścia procesowego. Zastosowane narzędzie badawcze, zamieszczone w załączniku nr 1, zostało wykorzystane do weryfikacji hipotezy pomocniczej nr 1 oraz celów częściowych CC4, CC6 oraz CC8.

Implementacja zaproponowanego modelu charakteryzuje się określonymi wyzwaniami, z których najważniejsze sprowadzają się do rzetelności danych uzyskanych od podmiotów zarządzających terminalami. Z uwagi na procedury obowiązujące w morskich terminalach kontenerowych oraz ład korporacyjny, wielu informacji nie można pozyskać poprzez badanie map procesów lub obserwację. W związku z powyższym, kluczową kwestią jest możliwość skonfrontowania tych wyników z oceną jakości usług dokonaną przez klientów, w tym przypadku przewoźników morskich, przewoźników lądowych i spedytorów.

Na podstawie badań literatury przedmiotu zidentyfikowano 21 wymiarów w pięciu kategoriach kształtujących jakość usług oferowanych przez morskie terminale kontenerowe. Wyszczególnione kategorie są zgodne z zaprezentowanymi w ramach metody SERVQUAL. Określenie związków przyczynowo-skutkowych zachodzących pomiędzy kategoriami oraz wymiarami wymaga zastosowania odpowiednich dla tego problemu metod badawczych.

Związane jest to z koniecznością precyzyjnego określenia zjawisk, które w przypadku nauk o zarządzaniu i jakości są przedstawione w postaci subiektywnych ocen. Sposobem na przezwycięzenie tych komplikacji jest wykorzystanie elementów logiki rozmytej w ramach metody DEMATEL, będącej jedną z metod eksperckich, w ramach której poprzez operacje matematyczne dokonuje się obiektywizacji subiektywnych ocen ekspertów. Główną zaletą

tego narzędzia jest brak konieczności udziału relatywnie dużej grupy respondentów. W celu otrzymania rzetelnych i wiarygodnych wyników dla danego zagadnienia wystarczy ocena trzech ekspertów.

Przeprowadzona w części teoretycznej analiza oraz uzyskane w części empirycznej wyniki pozwoliły na sformułowanie pięciu wniosków, nawiązujących do postawionego we wstępie pracy celu głównego oraz celów cząstkowych. Wnioski można podzielić na te o charakterze teoretycznym (wnioski nr 1 i nr 2), stanowiącym wkład do dyscypliny nauk o zarządzaniu i jakości, oraz o charakterze utylitarnym (wnioski nr 3, nr 4 i nr 5).

Wniosek nr 1: Złożoność funkcjonalna i procesowa działalności morskich terminali kontenerowych wymaga kompleksowego podejścia do zagadnień związanych z oceną dojrzałości procesowej, a stosowane dotychczas modele oceny nie pozwalają na wieloaspektowe jej badanie.

Wniosek nr 2: Dojrzałość procesowa morskich terminali kontenerowych wpływa na atrakcyjność, efektywność, konkurencyjność i poziom jakości usług. Jednocześnie ze względu na charakter wzajemnych relacji czynniki te wzajemnie się określają.

Wniosek nr 3: Zidentyfikowanie związków przyczynowo-skutkowych zachodzących pomiędzy poszczególnymi obszarami zarządzania morskimi terminalami kontenerowymi umożliwiło wykazanie wprost proporcjonalnego charakteru relacji zachodzących pomiędzy zarządzaniem procesowym, a zarządzaniem ryzykiem.

Wniosek nr 4: W ocenie głównych usługobiorców terminali, kluczowe czynniki warunkujące jakość usług są związane z kwalifikacjami, podejściem i zachowaniem pracowników, dostępnością infrastruktury logistycznej oraz przejawianym przez terminal poziomem odpowiedzialności społecznej w relacjach z otoczeniem.

Wniosek nr 5: Istniejąca rozbieżność ocen między przewoźników lądowych i spedytorów, a przewoźników morskich, w aspekcie jakości usług terminali może wynikać z różnego charakteru i specyfiki prowadzonej działalności. Konsekwencją tego jest, w wypadku przewoźników lądowych i spedytorów, odnoszenie poziomu jakości usług do rynku lokalnego, w przeciwieństwie do przewoźników morskich odnoszących go do rynku globalnego. Ocena przewoźników morskich jest spójna z badaniem przeprowadzonym przez Bank Światowy w ramach konkurencyjności portów kontenerowych. Z kolei, poziom dojrzałości procesowej poszczególnych terminali jest zbieżny z oceną jakości ich usług dokonaną przez podmioty lądowej części łańcucha dostaw.

Wnioski nr 1 oraz nr 2 są rezultatem krytycznej analizy literatury przedmiotu z zakresu postawionego problemu badawczego, przeprowadzonej w rozdziale pierwszym, drugim

oraz trzecim niniejszej rozprawy. Z kolei wnioski nr 3 i nr 4, mające charakter użyteczny, są efektem zrealizowanych badań empirycznych. Ostatni wniosek płynący z niniejszej pracy jest wynikiem dokonanej w rozdziale trzecim krytycznej analizy literatury oraz badań empirycznych zawartych w rozdziale piątym.

W świetle uzyskanych wyników badań można wskazać istotność działań związanych z poprawą poziomu jakości usług oraz dojrzałości procesowej w morskich terminalach kontenerowych.

W pierwszej kolejności, w ocenie autora niniejszej rozprawy, podmiot zarządzający terminalem kontenerowym powinien zwrócić większą uwagę na wspieranie rozwoju kompetencji swoich pracowników. W odniesieniu do kompetencji miękkich powinno rozwijać się zdolności komunikacyjne oraz kulturę osobistą, natomiast w zakresie kompetencji twardych kluczowym jest pomaganie w zdobywaniu aktualnej wiedzy specjalistycznej. Działania te wynikają z rezultatów przeprowadzonych badań, w ramach których usługobiorcy terminali stwierdzili, iż poziom wykształcenia pracowników oraz ich podejście i zachowanie mają charakter przyczynowy, a więc wpływają one na inne czynniki kształtujące sumaryczną ocenę jakości usług.

Poprawa realnego poziomu dojrzałości procesowej oraz jakości usług może być realizowana także poprzez doskonalenie procesów związanych z zarządzaniem informacjami, zmianą oraz wiedzą.

Ponadto, sieć wzajemnych zależności pomiędzy uczestnikami łańcucha sprawia, iż podmiot zarządzający terminalem musi sprostać rosnącym wymaganiom stawianym przez usługobiorców w zakresie terminowości, przepustowości oraz jakości oferowanych przez obiekt usług. Dowodem tych oczekiwań jest potwierdzona w przeprowadzonych badaniach rola i przyczynowy charakter wysokiej dostępności infrastruktury logistycznej oraz sieci połączeń z zapleczem lądowym w kształtowaniu jakości usług. Oznacza to, iż operator terminalu poza dalszym inwestowaniem w urządzenia przeładunkowe oraz obiekty infrastrukturalne powinien skupić się na budowaniu wielostronnych relacji opartych na zasadach partnerstwa z innymi interesariuszami, zarówno po lądowej, jak i morskiej stronie łańcucha dostaw.

W ocenie usługobiorców, aspekty środowiskowe związane ze świadomością odpowiedzialności terminalu za środowisko naturalne, nie są postrzegane jako istotny czynnik. Pomimo tego, w świetle aktualnych wyzwań klimatycznych i środowiskowych, podmiot zarządzający terminalem, jak również pozostali uczestnicy lądowo-morskiego łańcucha dostaw, powinni zwracać szczególną uwagę na wpływ działalności operacyjnej na środowisko

naturalne. Jednym z rekomendowanych działań jest zwiększenie udziału transportu kolejowego na odcinku lądowym łańcucha.

Do podstawowych ograniczeń badawczych niniejszej rozprawy zaliczyć należy relatywnie małą liczbę podmiotów, które wzięły udział w badaniu dojrzałości procesowej, oraz trudność w dostępie do kluczowych informacji. Dokonane oceny mogły być zrealizowane tylko na podstawie samooceny terminali oraz na porównaniu tych rezultatów z dostępnymi raportami. Z drugiej strony ocena jakości usług przeprowadzona na grupie przewoźników morskich również została dokonana na relatywnie niedużej grupie liczącej cztery podmioty spośród ośmiu, które są usługobiorcami trójmiejskich morskich terminali kontenerowych. Pomimo tego, z racji wykorzystanych metod badawczych, uzyskane rezultaty są wiarygodne i rzetelne.

W ocenie autora pracy, potrzebny jest także dalszy rozwój oraz udoskonalanie zaproponowanego modelu. Główny kierunek rozwoju wiąże się z empiryczną weryfikacją siły wpływu i relacji zachodzących pomiędzy dojrzałością procesową, jakością usług, konkurencyjnością, efektywnością oraz atrakcyjnością morskich terminali kontenerowych. Wobec tego, że niniejsza praca jest pierwszą, która zidentyfikowała istnienie relacji pomiędzy tymi czynnikami można to postrzegać jako wkład do teorii dyscypliny nauk o zarządzaniu i jakości.

Kolejnym elementem rozwijającym dyscyplinę jest zaproponowany i zweryfikowany empirycznie model oceny dojrzałości procesowej oraz jakości usług morskich terminali kontenerowych. Model został skonstruowany w sposób pozwalający na jego odtwarzanie i wdrażanie w innych obiektach o podobnej charakterystyce. Aczkolwiek, należy również wspomnieć o jego słabej stronie, którą jest konieczność dokonania przez badany obiekt samooceny, co może ograniczać wiarygodność i rzetelność uzyskanych danych. W związku z powyższym, kluczowym jest konfrontacja wyników tej oceny z ewaluacją dokonaną przez usługobiorców, co przeprowadzono w niniejszej rozprawie.

Uwzględniając praktyczne możliwości adaptacji i zastosowania uzyskanych wyników wskazać należy dwie istotne sfery działalności, w ramach których rezultaty badań empirycznych mogą stanowić wskazówki dla podmiotów zarządzających morskimi terminalami kontenerowymi.

Pierwsza związana jest z wpływem zarządzania procesami oraz zarządzania ryzykiem na sprawność systemu zarządzania terminalem. W świetle badań stwierdzić można, iż te dwa obszary mają charakter przyczynowy, czyli wywierają największy wpływ na pozostałe. Oznacza to, że poprzez doskonalenie i usprawnianie zarządzania procesami i ryzykiem,

operator terminalu może poprawiać inne obszary funkcjonowania swojej działalności, takie jak: zarządzanie strategiczne i operacyjne, zarządzanie wiedzą i zasobami ludzkimi, zarządzanie relacjami z klientami, zarządzanie środowiskowe, zarządzanie bezpieczeństwem oraz zarządzanie zmianą.

Druga sfera działalności związana jest z możliwościami poprawy jakości oferowanych usług poprzez określenie priorytetowych działań ją doskonalących. Zaprezentowane w pracy relacje przyczynowo-skutkowe zachodzące pomiędzy wymiarami kształtującymi kategorię jakości usług mogą stanowić podpowiedź w zakresie decyzji dotyczących inwestycji i rozwoju poszczególnych wymiarów.

Podsumowując, uwzględniając wieloaspektowość omawianych zagadnień, należy zaznaczyć, iż przedstawione wnioski wskazują na konieczność prowadzenia dalszych badań literaturowych i empirycznych na próbie polskich i zagranicznych podmiotów o takim profilu działalności.

Bibliografia

1. Acciaro M., Serra P., *Strategic Determinants of Terminal Operating System Choice: An Empirical Approach using Multinomial Analysis*, Transportation Research Procedia, 3, 2014.
2. Adair, C. B., Murray, B. A., *Radykalna reorganizacja firmy*, Warszawa 2002.
3. Adamus W., Gręda A., *Wspomaganie decyzji wielokryterialnych w rozwiązywaniu wybranych problemów organizacyjnych i menedżerskich*, Badania Operacyjne i Decyzje, nr 2, 2005.
4. Almawsheki, E.S., Shah, M.Z., *Technical efficiency analysis of container terminals in the middle eastern region*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, vol. 31 nr 4, 2015.
5. Anwar S., *Quality Management, Control and Assurance: Tools and Techniques*, [w:] *Handbook of Research on Technology Project Management, Planning and Operations, Information Science Reference*, red. T.T. Kelly, New York, 2009.
6. APM Terminals, *APM Terminals Pacific LLC Port of Los Angeles Pier 400 – Terminal Tariff*, 2023.
7. Arnold P., Peeters D., Thomas I., *Modelling a rail/road intermodal transportation system*, Transport Research Part E, 40, 2004.
8. Bajer-Marczak R., *Model dojrzałości procesowej w rozwoju organizacji* [w:] *Metody badania i modele rozwoju organizacji*, red. A. Stabryła, S. Wawak, Kraków 2012.
9. Bąk J., *Zarządzanie środowiskiem i zarządzanie środowiskowe*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków 2021.
10. Bąk P., Kapusta M., *Rola bezpieczeństwa w zarządzaniu przedsiębiorstwem*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 855: Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia, nr 74, tom 2, 2015.
11. BCT – Bałtycki Terminal Kontenerowy Sp. z o.o., *Taryfa usług 2022*, 2022.
12. Beamon B. M., *Supply chain design and analysis: Models and methods*, International Journal of Production Economics, 55, 1998.
13. Becker J., Knackstedt R., Pöppelbuss J., *Developing maturity models for IT management – a procedure model and its applications*, Business & Information System Engineering, vol. 1, nr 3, 2009.
14. Benazić D., Došen Đ.O., *Service quality concept and measurement in the business consulting market*, Trziste, 24(1), 2012.
15. Białasiewicz M., Brózda J., Buczkowski T., Czerniachowicz B., Marek S., Skoczylas W., *Teoretyczne podstawy funkcjonowania organizacji* [w:] *Podstawy nauk o organizacji*, red. S. Marek, M. Białasiewicz, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008.
16. Białasiewicz M., Buczkowski, B. Czerniachowicz, *Gospodarowanie kapitałem ludzkim* [w:] *Podstawy nauk o organizacji*, red S. Marek, M. Białasiewicz, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008.
17. Bichou K., Bell M.G.H., *Internationalisation and Consolidation of the Container Port Industry*, Maritime Economics & Logistics, vol. 9, 2007.
18. Bielawa A., *Postrzeganie i rozumienie jakości – przegląd definicji jakości*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, nr 21, 2011.
19. Bielawa A., *Przegląd najważniejszych modeli zarządzania jakością usług*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, nr 24, 2011.
20. Bielski M., *Organizacje, struktury, procesy*. Uniwersytet Łódzki, Łódź 1992.
21. Bielski M., *Podstawy teorii organizacji i zarządzania*, II wydanie rozszerzone, wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2004.

22. Bitkowska A., *Zarządzanie procesowe we współczesnych organizacjach*, Difin, Warszawa 2013.
23. Bitkowska A., Żyłko W., *Zarządzanie procesami biznesowymi w przedsiębiorstwie*, Warszawa 2009.
24. Bitkowska A, Kolterman K., Wójcik G., Wójcik K., *Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie*, Difin, Warszawa 2011.
25. Bolt P.W., *Zarządzanie przepływem produktów (Pipeline Management)*, Problemy Magazynowania i Transportu, zeszyt specjalny, 1992.
26. Bottani E., Montanari R., Volpi A., Tebaldi L., Di Maria G., *Statistical Process Control of assembly lines in a manufacturing plant: Process Capability assessment*, Procedia Computer Science, vol. 180, 2021.
27. Brajer-Marczak B., *Efektowność organizacji z perspektywy modeli dojrzałości procesowej*, Zarządzanie i Finanse, nr 1, cz. 3, 2012.
28. Branch A.E., *Global supply chain management and international logistics*, Routledge Taylor and Francis Group, New York and London, 2009.
29. Brdulak H., *Stan i kierunki rozwoju rynku usług TSL w Polsce [w:] Modelowanie procesów i systemów logistycznych*, część V, red. M. Chaberek, A. Jezierski, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego Ekonomia Transportu Lądowego, nr 32, Gdańsk 2006.
30. Brdulak H., Brdulak A., *Challenges and threats faced in 2020 by international logistics companies operating on the Polish market*, Sustainability, vol. 13, 359, 2021.
31. Brillman J., *Nowoczesne koncepcje i metody zarządzania*, PWE, Warszawa 2002.
32. Brooks M.R., *Ocean carrier selection criteria in a new environment*, Transportation Research Part E Logistics and Transportation Review, vol. 26 nr 4, 1990.
33. Brooks M.R., Schellinck T., *Measuring port effectiveness: what really determines cargo interests' evaluations of port service delivery?*, Maritime Policy & Management, 42:7, 2015.
34. Brooks M.R., Schellinck T., Pallis A.A., *A systematic approach for evaluating port effectiveness*, Maritime Policy & Management, 38:3, 2011.
35. Brózda J., Marek S., *Otoczenie przedsiębiorstwa [w:] Podstawy nauk o organizacji*, red. S. Marek, M. Białasiewicz, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008.
36. Brzeziński S., Bubel D., *Predylekcja organizacji do koncepcji zarządzania wiedzą w dyskursie procesowości [w:] Wielowymiarowość podejścia procesowego w zarządzaniu*, red. A. Bitkowska, E. Weiss, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania, Warszawa 2016.
37. Buttle F., *SERVQUAL: review, critique, research agenda*, European Journal of Marketing vol. 30 nr 1, 1996.
38. Butzer S., Schötz S., Steinhilper R., *Remanufacturing Process Capability Maturity Model*, Procedia Manufacturing vol. 8, 2017.
39. Carvalho H., Barroso A. P., Machado V. H., Azevedo S., Cruz-Machado V., *Supply chain redesign for resilience using simulation*, Computers & Industrial Engineering, 62, 2012.
40. Chaberek M., *Ład logistyczny w gospodarowaniu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2020.
41. Chang C.H., Thai V.V., *Do port security quality and service quality influence customer satisfaction and loyalty?*, Maritime Policy and Management, vol. 43 (6), 2016.
42. Charłampowicz J., Grzelakowski A.S., *Maritime container terminal process maturity: a methodological approach and empirical evidence*, European Research Studies Journal, vol. 25, nr 2, 2022.
43. Charłampowicz J., *Relationship between motor skills and various sailing skills and sports performance – study using the DEMATEL approach*, Baltic Journal of Health and Physical Activity, vol. 14(2):13, 2022.

44. Charłampowicz, J. *Measurement of supply chain efficiency - selected issues for research and applications*, Proceedings of the 17th International Scientific Conference Business Logistics in Modern Management, Osijek 2017.
45. Charłampowicz J., Mańkowski C., *Economic efficiency evaluation system of maritime container terminals*, *Ekonomia i Prawo. Economics and Law*, Vol. 19, nr 1, 2020.
46. Chea A. C., *Activity-Based Costing System in the Service Sector: A Strategic Approach for Enhancing Managerial Decision Making and Competitiveness*, *International Journal of Business and Management*, vol. 6, nr 11, 2011.
47. Chen Y.-S., Chong P. P., Tong M. Y., *Mathematical and Computer Modelling of the Pareto Principle*, *Mathematical and Computer Modelling*, vol. 19, nr 9, 1994.
48. Chien K.-F., Wu Z.-H., Huang S.-C., *Identifying and assessing critical risk factors for BIM projects: empirical study*, *Automation in Construction*, vol. 45, 2014.
49. Cho C.-H., Kim B.-I., Hyun J.-H., *A comparative analysis of the ports of Incheon and Shanghai: The cognitive service quality of ports, customer satisfaction, and post-behaviour*, *Total Quality Management*, vol. 21, nr 9, 2010.
50. Chomuszek M., *Controlling procesów. Jak wdrożyć?*, PWN, Warszawa 2015.
51. Chopra S., Meindl P., *Supply Chain Management. Strategy, Planning, and Operation*, 4th edition, Pearson, New York, 2010.
52. Chopra S., Meindl P., *Supply Chain Management. Strategy, Planning, and Operation*, 6th edition, Pearson, New York, 2016.
53. Chrachol U., Peszko K., *Jakość usług i metody jej pomiaru*, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 850: Problemy zarządzania, finansów i marketingu*, nr 37, 2015.
54. Christopher M., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem podaży*, Wyd. Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1998.
55. Christowa Cz., *Polskie porty morskie. Teoria i praktyka*, Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie, Wydawnictwo im. Profesora Leszka J. Krzyżanowskiego, Warszawa, 2021.
56. Christowa Cz., Christowa-Dobrowolska M., *Porty morskie Szczecin i Świnoujście. Znaczenie i powiązania z elementami systemu logistycznego Polski*, *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej – Transport*, vol. 76, 2010.
57. Chrostowski A., Szczepankowski P., *Planowanie [w:] Zarządzanie. Teoria i praktyka*, red. A.K. Koźmiński, W. Piotrowski, Wydawnictwo naukowe PWN Warszawa 2006.
58. Chung K.C., *Port performance indicators (English)*, *Infrastructure notes*, nr PS-6, 1993.
59. Ciesielski M., *Zarządzanie łańcuchami dostaw*, red. M. Ciesielskiego, PWE, Warszawa 2011.
60. Cooper R., Kaplan R.S., *Profit Priorities from Activity-Based Costing*, *Harvard Business Review*, Maj-Czerwiec, 1991.
61. Cronin J. J. Jr., Taylor S.A., *Measuring service quality: A reexamination and extension*, *Journal of Marketing*, vol. 56 nr 3, 1992.
62. Crosby P.B., *Quality is free – the art of making quality certain*, Mc Graw-Hill Book Company, New York, 1979.
63. Cullinane K., Song D.-W., Gray R., *A stochastic frontier model of the efficiency of major container terminals in Asia: assessing the influence of administrative and ownership structures*, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, vol. 36 nr 8, 2002.
64. Czarnecki K.M., *Nowy leksykon metodologiczny*, Sosnowiec 2009.
65. Czermiński A., Grzybowski M., Ficoń K., *Podstawy organizacji i zarządzania*, Wyższa Szkoła Administracji i Biznesu w Gdyni, Gdynia 1999.
66. Czermiński A., Czerska M., Nogalski B., Rutka R., Apanowicz J. *Zarządzanie organizacjami*, Toruń 2001.

67. Dahlgaard J.J., *Podstawy zarządzania jakością*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2000.
68. Davenport T.H., *Process innovation. Re-engineering work through information technology*, Harvard Business Press, Harvard 1993.
69. DCT Gdańsk, *Standard Tariff DCT Gdansk Container Operations*, 2022.
70. Deming W.E., *Quality, Productivity and Competitive Position*, MIT Press, Cambridge, Massachusetts, 1982.
71. Deng Q., Liu X., Liao H., *Identifying critical factors in the eco-efficiency of remanufacturing based on the fuzzy DEMATEL method*, Sustainability, vol. 7, 2015.
72. Dewi F., Mahendrawathi E.R., *Business Process Maturity Level of MSMEs in East Java, Indonesia*, Procedia Computer Science vol. 161, 2019.
73. Długosz J., *Relacyjno-jakościowa koncepcja logistyki w zarządzaniu*, Zeszyty Naukowe Seria II, Prace habilitacyjne, z. 160, AE Poznań, 2000.
74. Dobrowolska A., *Podejście procesowe w organizacji zarządzanej przez jakość*, Poltext, Warszawa 2017.
75. Doroszewicz S., Tyszkiewicz A., *Systemowe podejście do zarządzania jakością według koncepcji Six Sigma*, Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów, 158, 2017.
76. DP World, *DP World Limassol Tariff Book 2022*, 2022.
77. Drucker P., *Pokapitalistyczne społeczeństwo*, PWN, Warszawa 1999.
78. Dubicki J., *Obsługa ładunków w porcie morskim [w:] Podręcznik spedytora*, red. D. Marciniak-Neider, J. Neider, PISIL, Gdynia 2006.
79. Dunford R., Su Q., Tamang E., *The Pareto Principle*, The Plymouth Student Scientist, 7(1), 2014.
80. Durlik I., *Restrukturyzacja procesów gospodarczych: reengineering – teoria i praktyka*, Placet, Warszawa 1998.
81. Durst S., Hinteregger C., Zieba M., *The linkage between knowledge risk management and organizational performance*, Journal of Business Research, vol. 105, 2019.
82. Dyczak M., Ginda, G., *Miejsce metody DEMATEL w rozwiązywaniu złożonych zadań decyzyjnych*, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej we Wrocławiu, vol. 15 nr 5, 2015.
83. Dziadkowiec J., *Wybrane metody badania i oceny jakości usług*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie, nr 717, 2006.
84. Ejdys J., Lulewicz A., Obolewicz J., *Zarządzanie bezpieczeństwem w przedsiębiorstwie*, Politechnika Białostocka, Białystok 2008.
85. Ekinci Y., Riley M., *A critique of the issues and theoretical assumptions in service quality measurement in the lodging industry: Time to move the goal-posts?*, Hospitality Management nr 17, 1998.
86. El Emam K., Birk A., *Validating the ISO/IEC 15504 measures of software development process capability*, The Journal of Systems and Software, vol. 51, nr 2, 2000.
87. Estampe D., Lamouri S., Paris J.-L., Brahim-Djelloul S., *A framework for analysing supply chain performance evaluation models*, International Journal of Production Economics, 142, 2013.
88. Evans C., *Zarządzanie wiedzą*, PWE, Warszawa 2005.
89. Farrell S., *The ownership and management structure of container terminal concessions*, Maritime Policy & Management, vol. 39, 2012.
90. Ficoń K., *Zastosowanie rozmytych sterowników Mamdaniego do określania ryzyka wieloczynnikowego*, Zeszyty Naukowe Akademii Marynarki Wojennej, nr 3 (194), 2013.
91. Frankel E.G., *Total quality management in liner shipping*, Marine Policy, vol. 17, nr 1, 1993.
92. Fremont A., *Global maritime network: The case of Maersk*, Journal of Transport Geography, vol. 15, 2007.

93. Gabus A., Fontela E., *Perceptions of the World Problematique: Communication Procedure, Communicating with those Bearing Collective Responsibility*, (MATEL Report No. 1), Battelle Geneva Research Centre, Geneva, Switzerland, 1973.
94. Ganga G.M.D., Carpinetti L.C.R., *A fuzzy logic approach to supply chain performance management*, International Journal of Production Economics, 134, 2011.
95. Ghobadian A., Speller S., *Gurus of quality. A framework for comparison*, Total Quality Management, vol. 5 nr 3, 1994, s. 53-70.
96. Grajewski P., *Koncepcja struktury organizacji procesowej*, TNOiK, Toruń 2003.
97. Grajewski P., *Organizacja procesowa – projektowanie i konfiguracja*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.
98. Grajewski P., *Procesowe zarządzanie organizacją*, PWE, Warszawa 2012.
99. Griffith R.W., *Podstawy zarządzania organizacjami*, PWN Warszawa 1998
100. Gronroos Ch., *A service quality model and its marketing implication*, European Journal of Marketing, vol. 18, nr 4, 1984.
101. Grzelakowski A.S., *Jakość usług transportowych i jej wpływ na kształtowanie wartości logistycznego łańcucha dostaw*, Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Gdyni, nr 93, 2016.
102. Grzelakowski A.S., Matczak M., *Ekonomika i zarządzanie przedsiębiorstwem portowym. Podstawowe zagadnienia*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2006.
103. Grzelakowski A.S., Matczak M., *Współczesne porty morskie. Funkcjonowanie i rozwój*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2012.
104. Grzelakowski A.S., *Restrukturyzacja sektora portowego w Polsce – kierunki, formy i efekty [w:] Polska gospodarka morska. Restrukturyzacja. Konkurencyjność. Funkcjonowanie. Rozwój*, red. H. Salomonowicz, wyd. Kreos, Szczecin 2010.
105. Grzelakowski A.S., *Rozwój globalnego handlu i systemu logistycznego i ich wpływ na rynek morskich przewozów kontenerowych*, International Business and Global Economy, nr 32, 2013.
106. Grzelakowski A.S., *Rynki usług portowych (funkcjonowanie, wartościowanie, regulacja)*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1983.
107. Gunasekaran A., *A framework for the design and audit of an activity-based costing system*, Managerial Auditing Journal, vol. 14, nr 3, s. 118-127.
108. Gunasekaran A., Patel C., McGaughey R.E., *A framework for supply chain performance measurement*, International Journal of Production Economics, 87, 2004.
109. Gunes B., Kayisoglu G., Bolat P., *Cyber security risk assessment for seaports: A case study of a container port*, Computers & Security, vol. 103, 2021.
110. Ha M.-S., *A comparison of service quality at major container ports: implications for Korean ports*, Journal of Transport Geography, vol. 11, 2003.
111. Ha M.-H., Yang Z., Notteboom T., Ng A.K.Y., Heo M.-W., *Revisiting port performance measurement: A hybrid multistakeholder framework for the modelling of port performance indicators*, Transportation Research Part E, 103, 2017.
112. Haffer R., *Development of a model of business performance measurement system for organisational self-assessment. The case of Poland*, Journal of Positive Management, vol. 7, nr 3, 2016.
113. Haffer R., *Supply chain performance measurement system of logistics service providers vs. supply chain performance: a conceptual framework*, European Research Studies Journal, vol. 24, nr 2B, 2021.
114. Hales D.N., Chakravorty S.S., *Implementation of Deming's style of quality management: An action research study in plastics company*, International Journal of Production Economics, vol. 103, 2006.
115. Hammer M., *Reinżynieria i jej następstwa*, PWN, Warszawa 1999.

116. Handcock P., *The code of Hammurabi*, The Macmillan company, New York, 1920.
117. Harland C., Brenchley R., Walker H., *Risk in supply networks*, Journal of Purchasing & Supply Management, vol. 9, 2003.
118. Harmon P., *Business Process Change. A business process management guide for managers and process professionals*, wyd. 3., Elsevier, Nowy Jork, 2014.
119. Helms M.M., *Encyclopedia of Management*, wydanie 5, Thomson Gale, Detroit 2006.
120. Hemalatha S., Dumpala L., Balakrishna B., *Service Quality Evaluation and Ranking of Container Terminal Operators through Hybrid Multi-Criteria Decision Making Methods*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, vol. 34, nr 2, 2018.
121. Hemalatha S., Dumpala L., Balakrishna B., *Service Quality Evaluation of Container Terminals through AHM and Membership Degree Transformation*, Materials Today: Proceedings, vol. 18, 2019.
122. Hentschel B., Cyplik P., Hadaś Ł, Domański R., Adamczak M., Kupczyk M., Pruska Ż., *Wieloaspektowe uwarunkowania integracji łańcucha dostaw typu forward i backward. Modelowanie i ocena stopnia integracji*, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań, 2015.
123. Horbaczewski D., *Filozoficzne źródła współczesnego pojmowania jakości*, Problemy Jakości, 10/2006.
124. Hwang B.-N., Huang C.-Y., Wu C.-H., *A TOE Approach to Establish a Green Supply Chain Adoption Decision Model in the Semiconductor Industry*, Sustainability, vol. 8, 168, 2016.
125. Hwang W., Hsiao B., Chen H.-G., Chern C.-C., *Multiphase assessment of project risk interdependencies: evidence from a University ISD project in Taiwan*, Project Management Journal, vol. 47, nr 1, 2016.
126. Ichimura Y., Dalaklis D., Kitada M., Christodoulou A., *Shipping in the era of digitalization: Mapping the future strategic plans of major maritime commercial actors*, Digital Business, 2, 2022.
127. Ilnicki D., *Przestrzenne zróżnicowanie poziomu rozwoju usług w Polsce. Teoretyczne i praktyczne uwarunkowania badań*, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Wrocław, 2009.
128. Iris C., Lee Lam J.S., *A review of energy efficiency in ports: Operational strategies, technologies and energy management systems*, Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 112, 2019.
129. Jack S., Hyman J., Osborne F., *Small entrepreneurial ventures culture, change and the impact on HRM: A critical review*, Human Resource Management Review, vol. 16, 2006.
130. Jennings J., Haughton L. *Szybkość jako atut w biznesie. To nie duzi zjadają małych, ale szybcy opieszających*, MT Biznes, Warszawa 2002.
131. Jezierski A., *Konkurencja na rynku usług logistycznych w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2019.
132. Jezierski A., *Multiperspektywiczne definiowanie jakości procesów logistycznych w dobie konsumenckiej*, LogForum, 2005, vol. 1 (2) nr 6.
133. Johnson R.L., Tsiros M., Lancioni R.A., *Measuring service quality: a system approach*, Journal of Services Marketing, vol. 9, nr 5, 1995.
134. Jonkiel G., *Podejście procesowe w zarządzaniu -geneza i kierunki rozwoju [w:] Podejście procesowe w organizacjach*, red. S. Nowosielski, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 52, Wrocław 2009.
135. Juran J.M., *Juran's Quality Handbook*, McGraw-Hill, 5th Edition, New York, 1999.
136. Jurczuk A., *Wieloaspektowa identyfikacja i typologia źródeł niespójności procesów biznesowych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Białostockiej, Białystok, 2009.
137. Kacprzak D., *Przedziałowa metoda TOPSIS dla grupowego podejmowania decyzji*, Optimum. Economic Studies, nr 4(94), 2018.

138. Kalinowski T., *Dojrzałość procesowa, a wyniki organizacji*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2019.
139. Kalinowski T., *Walidacja modelu dojrzałości procesowej – raport z badań*, Acta Universitatis Lodziensis Folia Oeconomica, nr 4, 304, Łódź 2014.
140. Kaliszewski A., Dąbrowski J., Klimek H., *Konkurencyjność portów morskich. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 2021.
141. Kaliszewski A., Kozłowski A., Dąbrowski J., Klimek H., *Key factors of container port competitiveness: a global shipping line perspective*, Marine Policy, vol. 117, 103896, 2020.
142. Karaszewski R., *Total Quality Management – zarządzanie przez jakość, wybrane zagadnienia*, TNOiK, Toruń 1999.
143. Karaszewski R., *SERVQUAL – metoda badania jakości świadczonych usług*, Problemy Jakości, nr 5, 2001.
144. Karsak E.E., Tolga E., *Fuzzy multi-criteria decision-making procedure for evaluating advanced manufacturing system investments*, International Journal of Production Economics, vol. 69, 2001.
145. Kasprzak T., *Modele referencyjne w zarządzaniu procesami biznesu*, Difin, Warszawa 2005.
146. Kim H., Günther H.-O., *Container Terminals and Cargo Systems*, Springer, Berlin 2007.
147. Klimek H., *Funkcjonowanie rynków usług portowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010.
148. Kłós Z., *TQM definicje, zakres*, Problemy Jakości, 2/1999.
149. Kolasa M., *Usługi w gospodarce i handlu zagranicznym Polski*, Polski Fundusz Rozwoju, 2021.
150. Kostera M., Kownacki S., *Zarządzanie potencjałem społecznym organizacji [w:] Zarządzanie. Teoria i praktyka*, red. A.K. Koźmiński, W. Piotrowski, Wydawnictwo naukowe PWN Warszawa 2006.
151. Kostera M., *Zarządzanie personelem*, PWE, Warszawa 2006.
152. Kotler Ph., *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie, kontrola*. Gebethner i Ska, Warszawa 1994.
153. Krośnicka K., *Przestrzenne aspekty kształtowania i rozwoju morskich terminali kontenerowych*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2016.
154. Krupski R., *Podstawy organizacji i zarządzania*, Wydawnictwo I-Bis, Wrocław 2004.
155. Krzyżanowski L., *Podstawy nauk o organizacji i zarządzaniu*, II wydanie poprawione, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1994.
156. Kuc B.R., *Zarządzanie doskonale*, Oskar – Master of Business, Warszawa 1999.
157. Kuchta D., *Miękka matematyka w zarządzaniu. Zastosowanie liczb przedziałowych i rozmytych w rachunkowości zarządczej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2001.
158. Kujawa J., *Ekonomika transportu morskiego i polityka żeglugaowa*, wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2020.
159. Kujawa J., *Organizacja i technika transportu morskiego*, red. J. Kujawa, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, wyd. trzecie, Gdańsk 2015.
160. Kujawiński J., *Niektóre metody oceny jakości usług [w:] Marketing 2001, t. 2*, Katedra Turystyki i Usług Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot 1998.
161. Kutin N., Nguyen T.T., Vallee T., *Relative efficiencies of ASEAN container ports based on data envelopment analysis*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, 33(2), 2017.
162. Lacerda T.C., von Wangenheim C.G., *Systematic literature review of usability capability/maturity models*, Computer Standards & Interfaces, vol. 55, 2018.

163. Ladhari R., *A review of twenty years of SERVQUAL research*, International Journal of Quality and Services Sciences vol. 1 nr 2, 2009.
164. Ladhari R., *Alternative measures of service quality: a review*, Managing Service Quality, vol. 18 nr 1, 2018.
165. Łańcucki J., *Ocena jakości usług narzędziem zarządzania*, [w:] *Zmieniające się przedsiębiorstwo w zmieniającej się politycznie Europie, t.6 – Determinanty jakości a efektywność procesów*, red. T. Wawak, Wydawnictwo Informacji Ekonomicznej UJ, Kraków 2003.
166. Laskowska-Rutkowska A., *Model rozprzestrzeniania się innowacji w łańcuchach dostaw na przykładzie Systemu Produkcyjnego Toyoty*, Gospodarka Materiałowa i Logistyka, nr 12, 2012.
167. Le D.N., Nguyen H.T., Truong P.H., *Port logistics service quality and customer satisfaction: Empirical evidence from Vietnam*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, vol. 36 (2), 2020.
168. Lee C.-Y., Lee H.L., Zhang J., *The impact of slow ocean steaming on delivery reliability and fuel consumption*, Transportation Research Part E, vol. 76, 2015.
169. Lee J., Lee D., Sungwon K., *An overview of the business process maturity model (BPMM) [w:] Advances in web and network technologies, and information management*, Springer, Berlin, 2007.
170. Lehtinen U.L., Lehtinen J.R., *Two approaches to service quality dimensions*, The Service Industries Journal, vol. 11, nr 3, 1991.
171. Li C.-W., Tzeng G.-H., *A value-created system of science (technology) park by using DEMATEL*, Expert Systems with Applications, vol. 36, nr 6, 2009.
172. Li C.-W., Tzeng G.-H., *Identification of a threshold value for the DEMATEL method: using the Maximum Mean De-Entropy Algorithm [w:] Cutting Edge Research Topics on Multiple Criteria Decision Making*, Communications in Computer and Information Science, Springer, vol. 35, 2009.
173. Lisiecka K., *Filozofia jakości życia a metody zarządzania przedsiębiorstwem*, Problemy Jakości, 1/2001, s. 4-7.
174. López R.C., Poole N., *Quality assurance in the maritime port logistics chain: the case of Valencia, Spain*, Supply Chain Management: An International Journal, vol. 3, nr 1, 1998.
175. Łuczka-Bakuła W., *Skutki systemu zarządzania środowiskowego według normy ISO 14001 i EMAS*, Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy, nr 2, 2009.
176. Mańkowska M., Kotowska I., Pluciński M., *Planowanie rozwoju portów morskich. Aspekty teoretyczne i praktyczne*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, 2019.
177. Marek R., *Rozwój krajowego port community system*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 505, 2018.
178. Matczak M., *Procesy integracji w transporcie światowym oraz ich rynkowe implikacje*, Gdynia: Akademia Morska w Gdyni, 2015.
179. Matczak M., *Wykorzystanie strukturalnych miar koncentracji w analizie konkurencyjności rynku morskich przewozów kontenerowych*, Problemy Transportu i Logistyki, 3 (35), 2016.
180. Maull R.S., Tranfield D.R., Maull W., *Factors characterising the maturity of BPR programmes*, International Journal of Operations & Production Management, Vol. 23 nr 6, 2003.
181. McConville J., *The economics of maritime transport. Theory and practice*, Witherby & Company Ltd, Londyn 1999.

182. Meisel F., *Seaside Operations Planning.in Container Terminals*, Physica-Verlag, Berlin Heidelberg, 2009
183. Mentés A., Akyildiz H., Yetkin M., Turkoglu N., *A FSA based fuzzy DEMATEL approach for risk assessment of cargo ships at coasts and open seas of Turkey*, Safety Science, vol. 79, 2015.
184. Miklińska J., *Terminalizacja łańcuchów dostaw ze szczególnym uwzględnieniem aspektu podmiotowego*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu i Logistyka. Modelowanie procesów i systemów logistycznych, cz. XIII, nr 51, 2014.
185. Moros-Daza A., Amaya-Mier R., Paternina-Arboleda C., *Port Community Systems: A structured literature review*, Transportation Research Part A, 133, 2020.
186. Mroczo F., *Logistyka*, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości Seria: Zarządzanie, Wałbrzych 2016.
187. Mruk H., *Marketing. Satysfakcja klienta i rozwój przedsiębiorstwa*, wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2012.
188. Muhammad M.N., Cavus N., *Fuzzy DEMATEL method for identifying LMS evaluation criteria*, Procedia Computer Science, vol. 120, 2017.
189. Müller R., Rupper P., *Process Reengineering. Optymalizacja procesów zorientowanych na klienta*, Astrum, Wrocław, 2000.
190. Murphy P.R., Daley J.M., Dalenberg D.R., *Selecting links and nodes in international transportation: an intermediary's perspective*, Transportation Journal, vol. 31, nr 2, 1991.
191. Neider J., *Rozwój polskich portów morskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk, 2013.
192. Neider J., *Transport międzynarodowy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2019.
193. Niemczyk A., *Tworzenie i funkcjonowanie sieci logistycznych [w:] Logistyka*, red. D. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak, Wydawnictwo Biblioteka Logistyka 2009.
194. Notteboom T., Parola F., Satta G., Pallis A., *The relationship between port choice and terminal involvement of alliance members in container shipping*, Journal of Transport Geography, vo. 64, 2017.
195. Notteboom T., Rodrigue J.-P., *The corporate geography of global container terminal operators*, Maritime Policy & Management, vol. 39 nr 3, 2012.
196. Nowosielski S., *Procesy i projekty w organizacji. O potrzebie i sposobach współdziałania*. Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów, Szkoła Główna Handlowa, vol. 169, 2018.
197. Nowosielski S., Brajer-Marczak R., *Procesy gospodarcze w organizacjach [w:] Procesy i projekty logistyczne*, red. S. Nowosielski, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław 2008.
198. Nowosielski, S., *Procesy i projekty logistyczne*, red. S. Nowosielski, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Wrocław 2008
199. Nowosielski T., *Budowanie konkurencyjności usług logistycznych w obsłudze ładunków skonteneryzowanych w portach morskich Gdańska i Gdyni [w:] Transport morski w międzynarodowych procesach logistycznych*, red. H. Salomonowicz, Wydawnictwo Zapol, Szczecin 2012.
200. Osładacz J., *Innowacje w sektorze usług – przewodnik po systematyce oraz przykłady dobrych praktyk*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2012.
201. Pachniarek H., Szarek M., *Kreowanie wartości dodanej dla interesariuszy – studium przypadku firmy handlowo usługowej*, Zarządzanie i Finanse Journal of Management and Finance, vol. 15, nr 2, 2017.

202. Pak J.Y., Thai V.V., Yeo G.T., *Fuzzy MCDM Approach for Evaluating Intangible Resources Affecting Port Service Quality*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, vol. 31, nr 4, 2015.
203. Pallis P.L., *Port Risk Management in Container Terminals*, Transportation Research Procedia, vol. 25, 2017.
204. Parasuraman A., Zeithmal V.A., Berry L.L., *SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality*, Journal of Retailing, Vol. 64, nr 1, 1988.
205. Pawar, H. U., Bagga, S. K., Dubey, D. K., *Investigation of production parameters for process capability analysis: A case study*, Materials Today: Proceedings, 43, 2021.
206. Perez I., Trujillo L., Gonzalez M.M., *Efficiency determinants of container terminals in Latin American and the Caribbean*, Utilities Policy, vol. 41, 2016.
207. Pfohl H., *Systemy logistyczny. Podstawy organizacji i zarządzania*, ILiM, Poznań, 1998.
208. Pluciński M., *Cele, priorytety i zadania rozwoju polskich portów morskich*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 871, Problemy Transportu i Logistyki, nr 30, 2015.
209. Pluciński M., *Polskie porty morskie w zmieniającym się otoczeniu zewnętrznym*, Warszawa: CeDeWu, 2013.
210. Pn:En 9000, *Systemy zarządzania jakością – podstawy i technologia*, Warszawa 2001.
211. PN-EN ISO 8402:1996.
212. Porter, M., *Competitive advantage*, New York 1985.
213. Pradabwong J., Braziotis C., Pawar K.S., Tannock J., *Business process management and supply chain collaboration: a critical comparison*, Logistics Research, vol. 8, nr 6, 2015.
214. Pryke S., *Construction Supply Chain Management: Concepts and Case Studies*, red. S. Pryke, Wiley-Blackwell Publishing Ltd., 2009.
215. Rau P., Spinler S., *Alliance formation in a cooperative container shipping game: Performance of a real options investment approach*, Transport Research Part E, vol. 101, 2017.
216. Rodrigue J.-P., Notteboom T., *The terminalization of supply chains: reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships*, Maritime Policy & Management, vol. 36, nr 2, 2009.
217. Röglinger M., Pöppelbuss J., Becker J., *Maturity models in business process management*, Business Process Management Journal, vol. 18, nr 2., 2012.
218. Rogoziński K., *Definicja usługi i to, co poniżej*, Ekonomiczne Problemy Usług nr 95, 2012.
219. Rogoziński K., *Jakość usług w horyzoncie aksjologicznym*, Problemy Jakości, nr 1, 2005.
220. Rogoziński K., *Nowy marketing usług*, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań, 2000.
221. Rogoziński K., *Usługi rynkowe*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2000.
222. Roh T., Park K.-S., Oh Y., Noh J., *How shipping company satisfies shippers through service quality in South Korea: the mediation role of trust*, Journal of Korea Trade, vol. 25 nr 5, 2021.
223. Roh J., Hong P., Min H., *Implementation of a responsive supply chain strategy in global complexity: The case of manufacturing firms*, International Journal of Production Economics, 147, 2014.
224. Rohloff M., *Case study and maturity model for business process management implementation [w:] Business Process Management*, Springer, Berlin 2009.
225. Rucińska D., *Marketingowe kształtowanie rynku usług transportowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2001.
226. Rutka R., *Organizacja przedsiębiorstw. Przedmiot projektowania*. Uniwersytet Gdański, Gdańsk 1996, s. 29-50.

227. Saaty R.W., *The Analytic Hierarchy Process-what it is and how it is used*, Mathematical Modelling, Vol. 9, Nr. 3-5, 1987.
228. Sagan A., *Analiza rzetelności skal satysfakcji i lojalności*, StatSoft Polska, Warszawa 2003.
229. Samuelson P., Nordhaus W., *Economics*. McGraw Hill Int. New York, 2009.
230. Sara J., Stikkelman R.M., Herder P.M. *Assessing relative importance and mutual influence of barriers for CCS deployment of the ROAD project using AHP and DEMATEL methods*, International Journal of Greenhouse Gas Control, 41, 2015.
231. Sayareh J., Iransahi S., Golfakhrabadi N., *Service quality evaluation and ranking of Container terminal operators*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, vol. 32, nr 4, 2016.
232. Schellinck T., Brooks M.R., *Developing an instrument to assess seaport effectiveness in service delivery*, International Journal of Logistics Research and Applications, 19:2, 2016.
233. Senkus P., *Zarządzanie i dowodzenie z wykorzystaniem orientacji procesowej*, Difin, Warszawa 2013.
234. Shafiee M., Hosseinzadeh Lotfi F., Saleh H., *Supply chain performance evaluation with data envelopment analysis and balanced scorecard approach*, Applied Mathematical Modelling. 38(21–22), 2014.
235. Sheu C., Chen M., Kovar S., *Integrating ABC and TOC for better manufacturing decision making*. Integrated Manufacturing Systems, vol. 14 nr 5, 2003.
236. Si S., You X., Liu H., Zhang P., *DEMATEL Technique : A Systematic Review of the State-of-the-Art Literature on Methodologies and Applications*. Mathematical Problems in Engineering, 2018.
237. Singh S.K., Gupta S., Busso D., Kamboj S., *Top management knowledge value, knowledge sharing practices, open innovation and organizational performance*, Journal of Business Research, vol. 128, 2021.
238. Skarżyńska, A., *Rachunek kosztów działań – nowe spojrzenie*, Zagadnienia Ekonomiki Rolnej, nr 3, 2012.
239. Skrzypek E., Hoffman M., *Zarządzanie procesami w przedsiębiorstwie*, Wolters Kluwer, Warszawa 2010.
240. Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa 2003.
241. Slack B., Comtois C., Sletmo G., *Shipping lines as agents of change in the port industry*, Maritime Policy & Management, vol. 23, nr 3, 1996.
242. Slack B., *Containerization, inter-port competition, and port selection*, Maritime Policy and Management, vol. 12 nr 4, 1985.
243. Sliż P., *Concept of the organization process maturity assessment*, Journal of Economics and Management, vol. 33, nr 3, 2018.
244. Sliż P., *Dojrzałość procesowa współczesnych organizacji w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2018.
245. Sliż P., *Organizacja procesowo-projektowa. Istota, modelowanie, pomiar dojrzałości*, Difin, Warszawa, 2021.
246. Sliż, P., *Dojrzałość procesowa organizacji – wyniki badań empirycznych*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 421, Wrocław, 2016.
247. Sliż, P., *Elastyczność procesowa organizacji – wyniki badań empirycznych [w:] Wielowymiarowość podejścia procesowego w zarządzaniu*, red. A. Bitkowska, E. Weiss, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania, Warszawa 2016.
248. Smith A., *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, Tom 1, wydanie 2, PWN, Warszawa, 2015.
249. Sonar H., Gunasekaran A., Agrawal S., Roy M., *Role of lean, agile, resilient, green, and sustainable paradigm in supplier selection*, Cleaner Logistics and Supply Chain, vol. 4, 2022.

250. Stefanów P., *Analiza zdolności procesu*, Folia Oeconomica Cracoviensia, nr 54, 2013.
251. Steinmann H., Schreyögg, G., *Zarządzanie. Podstawy kierowania przedsiębiorstwem, koncepcje, funkcje, przykłady*. Politechnika Wrocławska, Wrocław 1992.
252. Stoma M., *Badanie jakości metodą SERVQUAL - więcej zalet czy wad?*, Problemy Jakości, nr 10, 2009, s. 8-11.
253. Stoma M., *Modele i metody pomiaru jakości usług*, Q&R Polska Sp. z o.o., Lublin, 2012.
254. Stopford M., *Maritime economics*, wyd. 3, Routledge, Nowy Jork, 2009.
255. Styś A., Olearnik J., *Ekonomika i organizacja usług*, PWE, Warszawa, 1985.
256. Sudoł S., *O niektórych ważnych problemach nauk o zarządzaniu [w:] Studia Ekonomiczne nr 118/12. Nauki o zarządzaniu – u początków i współcześnie*, red. A. Czech, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, 2012.
257. Sumrit D., Anuntavoranich P., *Using DEMATEL Method to Analyze the Causal Relations on Technological Innovation Capability Evaluation Factors in Thai Technology-Based Firms*, International Transaction Journal of Engineering, Management, & Applied Sciences & Technologies, vol. 4., 2013.
258. Tarhan A., Turetken O., Reijers H. A., *Business process maturity models: A systematic literature review*, Information and Software Technology, vol. 75, 2016.
259. Tarkowski M., *Czynniki umożliwiające zmiany i metody Business Process Reengineering*, Informatyka, nr 10, 1997.
260. Thai V.V., *Service quality in maritime transport: conceptual model and empirical evidence*, Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics, vol. 20 nr 4, 2008.
261. Thai V.V., *The impact of port service quality on customer satisfaction: The case of Singapore*, Maritime Economics and Logistics, 2015.
262. Tongzon J.L., Sawant L., *Port choice in a competitive environment: from the shipping lines' perspective*, Applied Economics, vol. 39, 2007.
263. Torbacki W., *Ewaluacja wskaźników eksploatacyjnych w zarządzaniu flotą pojazdów przy wykorzystaniu logiki rozmytej*, Autobusy, vol. 6, 2017.
264. Tzeng G.-H., Chiang C.-H., Li C.-W., *Evaluating intertwined effects in e-learning programs: a novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL*, Expert Systems with Applications, vol. 32, nr 4, 2007.
265. Tzeng G.-H., Teng J.-H., *Transportation investment project selection with fuzzy multiobjectives*, Transportation Planning and Technology, vol. 17(2), 1993.
266. Ugboma C., Ogwude I.C., Ugboma O., Nnadi K., *Service quality and satisfaction measurement in Nigerian ports: an exploration*, Maritime Policy and Management, vol. 34, nr 4, 2007.
267. Ullah F., Sepasgozar S.M.E., Thaheem M.J., Wang C.C., Imran M., *It's all about perceptions: A DEMATEL approach to exploring user perceptions of real estate online platforms*, Ain Shams Engineering Journal, vol. 12, 2021.
268. Urban W., *Definicje jakości usług – różnice oraz ich przyczyny*, Problemy Jakości, nr 3, 2007.
269. Urban W., *Ocena metod pomiaru jakości usług*, Problemy Jakości, nr 4, 2008.
270. Urban W., *Pomiar procesów organizacyjnych w usługach – studia przypadków*, Zarządzanie i Finanse, vol. 10, nr 3, cz. 1, 2012.
271. Urbaniak M., *Wymagania stawiane dostawcom związane z wdrażaniem systemowego zarządzania środowiskiem i energią [w:] Przedsiębiorczość i zarządzanie. Logistyka w naukach o zarządzanie - część 1*, red. A. Bujak, K. Topolska, K. Kolasińska-Morawska, Wydawnictwo Społecznej Akademii Nauk, Łódź - Warszawa, 2018, s. 99.
272. Urbaniak M., *Zarządzanie jakością. Teoria i praktyka*, wydawnictwo Difin, Warszawa, 2004.

273. Urbaniak M., Zimon D., *Implementation of standardized management systems and the requirements of production companies towards suppliers*, International Journal of Quality Research, vol. 15(4), 2021.
274. Urbanyi–Popiołek I., *Obsługa ładunków skonteneryzowanych – wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2010.
275. Van Tittelboom G., *Components of a container terminal*, Port of Antwerp, prezentacja podczas szkolenia pt. *Container Terminal Management* realizowanego w okresie 17-30.10.2021 w Antwerpii.
276. Vrakas G., Chan C., Thai V.V., *The effects of evolving port technology and process optimisation of operational performance: The case study of an Australian container terminal operator*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, vol. 37, 2021.
277. Vu T.P., Grant D.B., Menachof D.A., *Exploring logistics service quality in Hai Phong, Vietnam*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, 36, 2020.
278. Wawrzyniak B., *Zarządzanie zmianami w organizacji [w:] Zarządzanie. Teoria i praktyka*, red. A.K. Koźmiński, W. Piotrowski, Wydawnictwo naukowe PWN Warszawa 2006.
279. Wilmsmeier G., Monios J., Ballen Farfan A.F., *Port system evolution in Ecuador – Migration, location splitting or specialization?*, Journal of Transport Geography, vol. 93, nr art. 103042, 2021.
280. Wiśnicki B., Chybowski L., Czarnecki M., *Analysis of the efficiency of port container terminals with the use of data envelopment analysis methods of relative productivity evaluation*, Management Systems in Production Engineering, 1 (25), 2017.
281. Wiśnicki B., Chybowski L., Pietrzyk B., *Systemy informatyczne wspomagające pracę portowych terminali kontenerowych*, Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji, z. 2(11), 2015.
282. Wiśnicki B., Czarnecki M., *Procesy logistyczne portowego terminalu kontenerowego [w:] Systemy zarządzania logistycznego w transporcie morskim*, red. H. Salmonowicz, Wydawnictwo Zapol, Szczecin 2013.
283. Wiśnicki B., *Mierniki jakości terminali kontenerowych [w:] Koniunktura w gospodarce światowej a rynki żeglugowe i portowe*, red. H. Salmonowicz, Wydawnictwo Kreos, Szczecin 2009.
284. Witkowski J., *Zarządzanie łańcuchem dostaw. Koncepcje, Procedury, Doświadczenia*, PWE, Warszawa 2010.
285. Yeo G.T., Thai V.V., Roh S.V., *An analysis of port service quality and customer satisfaction: The case of Korean container ports*, The Asian Journal of Shipping and Logistics, vol. 31, nr 4, 2015.
286. Zeithmal V.A., Parasuraman A., Berry L., *Delivering Quality Service. Balancing Customer Perceptions and Expectations*, The Free Press, Nowy Jork, 1980.
287. Zhou C., Zhu S., Bell M.G.H., Lee L.H., Chew E.P., *Emerging technology and management research in the container terminals: Trends and the COVID-19 pandemic impacts*, Ocean and Coastal Management, 230, 2022.
288. Ziajka E., Rozmarynowska-Mrozek M., *Port monitor - Cargo throughput in Top 10 Baltic ports in 2021 – rebound after tough 2020*, Actia Forum, 2021.
289. Żurek J., *Znaczenie wartości niematerialnych i prawnych w budowaniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa*, Studia i Materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego, nr 5, 2008.

Raporty i akty prawne

290. Arvis J.-F., Ojala L., Wiederer C., Shepherd B., Raj A., Dairabayeva K., Kiiski T., *Connecting to Compete 2018. Trade Logistics in the Global Economy: The Logistics*

Performance Index and Its Indicators, The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank, 2018.

291. UNCTAD, *Review of Maritime Transport 2017*, Genewa, 2017.

292. UNCTAD, *Review of maritime transport 2021*, Genewa 2021.

293. *Ustawa o portach i przystaniach morskich z dnia 20 grudnia 1996* – tekst jednolity 23.06.2022 (Dz.U. z 2022 r., poz. 1624).

294. World Bank Group and S&P Global Market Intelligence, *Transport global practice. The Container Port Performance Index 2021 A Comparable Assessment of Container Port Performance*, Waszyngton, 2022.

295. xChange, *Container xChange's annual benchmark report on: demurrage & detention*, 2022.

Źródła internetowe:

296. Alphaliner, <https://alphaliner.axsmarine.com/PublicTop100/> - dostęp 28.02.2022.

297. Burdzik T., *Kongestie w portach po raz n-ty. Kiedy koniec zatłoczenia w portach?*, GospodarkaMorska.pl, 04.08.2022, dostępne na: <https://www.gospodarkamorska.pl/kongestie-w-portach-po-raz-n-ty-kiedy-koniec-zatloczenia-w-portach-65761> – dostęp 28.12.2022.

298. Container Management, *Assembly of BoxBay high bay storage system completed at Jebel Ali*, 2020, dostępne na: <https://container-mag.com/2020/07/03/assembly-of-boxbay-high-bay-storage-system-completed-at-jebel-ali/> - dostęp 07.01.2023.

299. Dolecki L., *Gdańsk: Kierowcy protestują przeciwko korkom pod DCT*, RynekInfrastruktury.pl, 29.11.2016 dostępne na: <https://www.rynekinfrastruktury.pl/wiadomosci/gdansk-kierowcy-protestuja-przeciwko-korkom-pod-dct-56442.html> - dostęp 12.08.2022.

300. DP World, dostępne na: <https://www.dpworld.com/en/antwerp/news/news-events/dp-world-antwerp-gateway-starts-expansion-of-terminals-capacity-by-1-million-teu> - dostęp 25.02.2022.

301. Dzwonnik M., *Parkingowy kłopot gdańskiego portu. Kierowcy ciężarówek mówią „dość”*, Gazeta Wyborcza Trójmiasto, 23.11.2016, dostępne na: <https://trojmiasto.wyborcza.pl/trojmiasto/7,97070,21014427,parkingowy-klopot-gdanskiego-portu-kierowcy-ciezarowek-mowia.html?disableRedirects=true> – dostęp 12.08.2022.

302. GUS, *Pojęcia stosowane w statystyce publicznej*, dostępne na: <https://stat.gov.pl/metainformacje/sloownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/834,pojecie.html> - dostęp 08.10.2022.

303. IMO, *Electronic exchange of information / Electronic data exchange*, 2019, dostępne na: <https://www.imo.org/en/OurWork/Facilitation/Pages/ElectronicBusiness-default.aspx> - dostęp 09.01.2023.

304. Kamiński J., *Kongestia w portach jeszcze się pogorszy*, Namiary na morze i handel, 22.02.2022, dostępne na: <https://www.namiary.pl/2022/02/22/kongestia-w-portach-jeszcze-sie-pogorszy/> - dostęp 28.12.2022.

305. Port Technology, *Hydrogen terminal tractor under development as part of H2PORTS*, 2022, dostępne na: <https://www.porttechnology.org/news/hydrogen-terminal-tractor-under-development-as-part-of-h2ports/> - dostęp 07.01.2023.

306. Portal Morski, *Nadal opóźnienia statków i kongestia w portach europejskich*, 24.05.2022, dostępne na: <https://www.portalmorski.pl/wiadomosci/zegluga/51112-nadal-opoznienia-statkow-i-kongestia-w-portach-europejskich> - dostęp 28.12.2022.

307. PSA, *PSA Singapore*, dostępne na: <https://www.globalpsa.com/wp-content/uploads/PSA-SINGAPORE.pdf> - dostęp 12.08.2022.

308. Słownik Języka Polskiego, *Dojrzałość*, dostępne na: <https://sjp.pwn.pl/szukaj/dojrzałość.html> dostęp 23.02.2022.
309. Słownik Języka Polskiego, *Ocena*, dostępne na: <https://sjp.pwn.pl/slowniki/ocena.html> - dostęp 23.02.2022.
310. Słownik Języka Polskiego, *Organizacja*, dostępne na: <https://sjp.pwn.pl/sjp/organizacja;2569952.html> - dostęp 04.10.2022.
311. Statista, *Major Global Marine Terminal Operators*, dostępne na: <https://www.statista.com/statistics/325934/major-global-marine-terminal-operators/> - dostęp 08.02.2022.
312. UNCTAD, *Liner shipping connectivity index, quarterly*, dostępne na: <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableView/tableView.aspx?ReportId=92> – dostęp 15.08.2022.

Sprawozdania finansowe:

313. A.P. Moller-Maersk, *Annual report 2020*, 2020.

Spis tabel

Nr tabeli	Tytuł tabeli	Strona
Tab. 1	Zestawienie definicji procesu na podstawie polskiej i zagranicznej literatury	25
Tab. 2	Cechy niedojrzałości i dojrzałości procesowej na podstawie wybranych modeli	34 - 35
Tab. 3	Różnice pomiędzy wyrobem przemysłowym, a usługą	40
Tab. 4	Kategorie oceny jakości usług przy wykorzystaniu metody SERVQUAL	44
Tab. 5	Typy operatorów terminali kontenerowych	57
Tab. 6	Podział procesów w warstwie przedmiotowej na przykładzie morskiego terminalu kontenerowego	73-74
Tab. 7	Wybrane usługi oferowane przez morskie terminale kontenerowe	80
Tab. 8	Porównanie parametrów technicznych i wydajnościowych wybranych terminali w Azji, Europie i Polsce	95
Tab. 9	Charakterystyka wymiaru długookresowego w MMPMMCT	110
Tab. 10	Poziomy dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych	110-111
Tab. 11	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące operowania i poprawnej interpretacji pojęcia proces oraz stopnia formalizacji architektury procesów	112
Tab. 12	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące opomiarowania procesów w ramach poszczególnych obszarów zarządzania	112-113
Tab. 13	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące opomiarowania zidentyfikowanych procesów w organizacji	113
Tab. 14	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące pożądanej roli pracownika	114
Tab. 15	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące pożądanej roli kierownika	114-115
Tab. 16	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące rodzaju szkoleń realizowanych w ramach organizacji	115
Tab. 17	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące charakteru realizowanych szkoleń	116
Tab. 18	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące realizacji szkoleń wewnętrznych	117
Tab. 19	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące charakterystyki usprawnień w organizacji	117-118
Tab. 20	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące funkcjonującej w organizacji struktury organizacyjnej	118
Tab. 21	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące stosowanych metod zarządzania	119
Tab. 22	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące funkcjonowania systemu zarządzania środowiskowego ISO 14000 w organizacji	119
Tab. 23	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące obszarów kontrolowanych w ramach wpływu na środowisko naturalne	120
Tab. 24	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytanie dotyczące elementów poddawanych monitorowaniu w ramach ich wpływu na środowisko naturalne	121
Tab. 25	Odpowiedzi do pytania dotyczącego monitorowanych elementów w aspekcie ich negatywnego wpływu na środowisko w zależności od miejsca występowania	121
Tab. 26	Macierz do odpowiedzi na pytanie dotyczące wzajemnych relacji poszczególnych obszarów zarządzania terminalem kontenerowym	122
Tab. 27	Punktacja dla poszczególnych poziomów i wymiarów wg autorskiej metody pomiaru dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych	125
Tab. 28	Związek pomiędzy wartościami lingwistycznymi i liczbami rozmytymi	128
Tab. 29	Schemat wykresu przyczynowego	134
Tab. 30	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytania dotyczące oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii materiałność	137
Tab. 31	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytania dotyczące oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii rzetelność	138

Tab. 32	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytania dotyczące oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii zdolność reagowania	139
Tab. 33	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytania dotyczące oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii empatia	140
Tab. 34	Punktowa kwalifikacja odpowiedzi na pytania dotyczące oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii pewność	140
Tab. 35	Ocena wzajemnego wpływu poszczególnych kategorii jakości usług	141
Tab. 36	Ocena wzajemnego wpływu poszczególnych wymiarów kategorii jakości usług	142
Tab. 37	Odpowiedzi na pytanie dotyczące operowania i poprawnej interpretacji pojęcia proces oraz stopnia formalizacji architektury procesów	145
Tab. 38	Odpowiedzi na pytanie dotyczące opomiarowania poszczególnych obszarów zarządzania	146
Tab. 39	Odpowiedzi na pytanie dotyczące wykorzystania miar oceny procesów	146
Tab. 40	Odpowiedzi na pytanie dotyczące oczekiwanej roli pracownika	147
Tab. 41	Odpowiedzi na pytanie dotyczące oczekiwanej roli kierownika	147
Tab. 42	Odpowiedzi na pytanie dotyczące rodzaju szkoleń realizowanych w terminalu	148
Tab. 43	Odpowiedzi na pytanie dotyczące charakteru szkoleń realizowanych w terminalu	149
Tab. 44	Odpowiedzi na pytanie dotyczące charakteru szkoleń wewnętrznych realizowanych w terminalu	150
Tab. 45	Odpowiedzi na pytanie dotyczące charakterystyki usprawnień w terminalu	150
Tab. 46	Odpowiedzi na pytanie dotyczące funkcjonującej w terminalu struktury organizacyjnej	151
Tab. 47	Odpowiedzi na pytanie dotyczące wykorzystywanych metod zarządzania	152
Tab. 48	Odpowiedzi na pytanie dotyczące implementacji systemu norm zarządzania środowiskowego	152
Tab. 49	Odpowiedzi na pytanie dotyczące obszarów kontrolowanych w ramach wpływu na środowisko naturalne	153
Tab. 50	Odpowiedzi na pytanie dotyczące elementów poddawanych monitorowaniu w ramach ich wpływu na środowisko naturalne	153-154
Tab. 51	Odpowiedzi na pytanie dotyczące monitorowania elementów w aspekcie ich negatywnego wpływu na środowisko w zależności od miejsca występowania	154-155
Tab. 52	Obszary zarządzania morskim terminalem kontenerowym	156
Tab. 53	Znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu X	157
Tab. 54	Macierz rozmyta całkowitego wpływu T (czynniki od f1 do f8), wpływ czynników (Ri) i podatność na wpływ innych czynników (Ci)	158
Tab. 55	Analiza wpływu poszczególnych czynników badanego układu	159
Tab. 56	Podsumowanie wyników oceny dojrzałości procesowej trójmiejskich morskich terminali kontenerowych	164
Tab. 57	Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii materialność	168
Tab. 58	Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii rzetelność	169-170
Tab. 59	Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii zdolność reagowania	171
Tab. 60	Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii empatia	173
Tab. 61	Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii pewność	175
Tab. 62	Kategorie jakości usług	176
Tab. 63	Znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu X	176
Tab. 64	Macierz rozmyta całkowitego wpływu T, wpływ czynników (Ri) i podatność na wpływ innych czynników (Ci)	177
Tab. 65	Analiza wpływu poszczególnych czynników – kategorie jakości usług w ocenie przewoźników morskich	178
Tab. 66	Znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu X dla wymiarów kategorii jakości usług – ocena przewoźników morskich	182

Tab. 67	Macierz rozmyta całkowitego wpływu T, wpływ czynników (Ri) i podatność na wpływ innych czynników (Ci) dla wymiarów jakości usług – ocena przewoźników morskich	183
Tab. 68	Analiza wpływu poszczególnych czynników badanego układu – wymiary jakości usług w ocenie przewoźników morskich	184-185
Tab. 69	Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii materialność	190
Tab. 70	Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii rzetelność	191
Tab. 71	Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii zdolność reagowania	192
Tab. 72	Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii empatia	194
Tab. 73	Wyniki oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych w kategorii pewność	195
Tab. 74	Znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu X	197
Tab. 75	Macierz rozmyta całkowitego wpływu T, wpływ czynników (Ri) i podatność na wpływ innych czynników (Ci)	198
Tab. 76	Analiza wpływu poszczególnych czynników – kategorie jakości w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów	199
Tab. 77	Znormalizowana macierz rozmyta bezpośredniego wpływu X dla wymiarów kategorii jakości usług – ocena przewoźników lądowych i spedytorów	203
Tab. 78	Macierz rozmyta całkowitego wpływu T, wpływ czynników (Ri) i podatność na wpływ innych czynników (Ci) dla wymiarów jakości usług – ocena przewoźników lądowych i spedytorów	204
Tab. 79	Analiza wpływu poszczególnych czynników badanego układu – wymiary jakości usług w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów	205-206
Tab. 80	Ocena poziomu dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych oraz ocena jakości usług dokonana przez przewoźników morskich, przewoźników lądowych i spedytorów	212

Spis rysunków

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Strona
Rys. 1	Łańcuch dostaw – schemat przepływów rzeczowych, finansowych i informacyjnych	50
Rys. 2	Różne rodzaje sprzętu przeładunkowego w relacji do wydajności w TEU/ha powierzchni	64
Rys. 3	Technologie przeładunku na morskim terminalu kontenerowym	65
Rys. 4	Pełna integracja systemu PCS i SW	71
Rys. 5	Schemat procesów realizowanych w wyniku przyplłynięcia statku	77
Rys. 6	Schemat powiązań dojrzałości procesowej z czynnikami ją kształtującymi i wpływem na rolę terminalu w łańcuchu dostaw	83
Rys. 7	Wykres przyczynowy dla obszarów zarządzania morskim terminalem kontenerowym	160
Rys. 8	Mapa ciepła wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy obszarami zarządzania morskim terminalem kontenerowym z uwzględnieniem obliczonej wartości progowej θ	161
Rys. 9	Mapa ciepła wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy wszystkimi wybranymi obszarami zarządzania morskim terminalem kontenerowym	162
Rys. 10	Wykres przyczynowy dla kategorii kształtujących jakość usług morskich terminali kontenerowych w ocenie przewoźników morskich	178
Rys. 11	Mapa ciepła wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy kategoriami jakości usług w ocenie przewoźników morskich	179
Rys. 12	Wykres przyczynowy dla wymiarów kształtujących kategorie jakości usług morskich terminali kontenerowych w ocenie przewoźników morskich	185
Rys. 13	Mapa ciepła wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy wymiarami jakości usług w ocenie przewoźników morskich	186
Rys. 14	Wykres przyczynowy dla kategorii kształtujących jakość usług morskich terminali kontenerowych w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów	199
Rys. 15	Mapa ciepła wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy kategoriami jakości usług w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów	200
Rys. 16	Wykres przyczynowy dla wymiarów kształtujących kategorie jakości usług morskich terminali kontenerowych w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów	206
Rys. 17	Mapa ciepła wzajemnych relacji zachodzących pomiędzy wymiarami jakości usług w ocenie przewoźników lądowych i spedytorów	207

Załączniki

Załącznik nr 1 – Kwestionariusz badawczy oceny dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych z wykorzystaniem modelu MMPMMCT

Kwestionariusz badawczy oceny dojrzałości procesowej organizacji

I. Które z poniższych stwierdzeń oznacza proces w Państwa terminalu oraz czy istnieje mapa procesów w terminalu?

1. Proces to zbiór sekwencyjnie wykonywanych czynności, których celem jest wytworzenie wartości dodanej. Dla wszystkich zidentyfikowanych procesów stworzono mapę przebiegu procesu.	
2. Proces jest to zbiór niepowtarzalnych, związanych ze sobą czynności, których realizacja musi być zakończona w określonym terminie bez przekraczania ustalonego budżetu. Mapy przebiegu procesów są stworzone tylko dla wybranych projektów.	
3. W terminalu nie operuje się pojęciem proces	
4. Zbiór powtarzalnych czynności, które nie są w pełni sformalizowane	
5. Uwagi:	

II. Które z poniższych miar są wykorzystywane do oceny procesów w Państwa organizacji? Można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź.

1. Koszt realizacji procesu	
2. Wysokość przychodów wygenerowana przez proces	
3. Czas realizacji procesu	
4. Zdolność pracowników do zamian ról w organizacji względem zajmowanego stanowiska	
5. Poziom satysfakcji klienta zewnętrznego	
6. Nie wiem	
7. Pomiary nie są wykonywane	
Uwagi:	

III. W ramach którego z obszarów zarządzania dokonywany jest pomiar procesów? Można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź.

1. Zarządzanie ryzykiem	
2. Zarządzanie operacyjne i strategiczne	
3. Zarządzanie wiedzą i zasobami ludzkimi	
4. Zarządzanie relacjami	
5. Zarządzanie środowiskowe	
6. Zarządzanie bezpieczeństwem	
7. Zarządzanie zmianą	
8. Nie wiem	
9. W ramach organizacji nie dokonuje się pomiarów procesów	
Uwagi:	

IV. Która z ról pracownika jest traktowana w Państwa organizacji jako najbardziej pożądana?

1. Rola wykonawcy bieglego w obszarze przypisanych zadań	
2. Rola wielozadaniowego realizatora w obszarze wybranego działu organizacji	
3. Rola wykonawcy przypisanych zadań i inicjatora usprawnień na zajmowanym stanowisku	

4. Rola samodzielnego członka zespołu wykonującego zadania i stymulującego usprawnienia w przestrzeni całej organizacji	
5. Żadna z powyższych	
Uwagi:	

V. Jakiego rodzaju szkolenia są realizowane w Państwa organizacji? Można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź.

1. Szkolenia realizowane są zgodnie z zaplanowanym cyklem szkoleń przez lub centralę spółki	
2. Obligatoryjne szkolenia dla pracowników poszczególnych działów	
3. Fakultatywne szkolenia dla pracowników poszczególnych działów	
4. Obligatoryjne szkolenia korporacyjne dla kadry kierowniczej	
5. Fakultatywne szkolenia korporacyjne dla kadry kierowniczej	
6. Dodatkowe, fakultatywne, szkolenia wynikające z bieżących potrzeb realizowane są przez specjalistyczne organizacje zewnętrzne	
7. Obligatoryjne okresowe szkolenia związane z podnoszeniem kwalifikacji	
8. Fakultatywne okresowe szkolenia związane z podnoszeniem kwalifikacji	
9. Szkolenia wynikające z prognozowanych zmian na rynku	
10. W organizacji realizowane są szkolenia wewnętrzne	
11. Szkolenia nie są realizowane	
Uwagi:	

VI. Jaki jest charakter realizowanych szkoleń? Można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź.

1. Szkolenia kreują rozwój kompetencji i umiejętności	
2. Szkolenia w zakresie pogłębiania wiedzy w formie kierowania na np. studia MBA, studia podyplomowe.	
3. Szkolenia są elementem planu strategicznego i operacyjnego organizacji	
4. Szkolenia są jednym z elementów systemu motywacyjnego	
5. Szkolenia o charakterze integracyjnym	
6. Szkolenia uświadamiają korzyści i zagrożenia wynikające z zaplanowanych zmian	
7. Szkolenia nie są realizowane	
Uwagi:	

VII. Jaki charakter mają szkolenia wewnętrzne w Państwa organizacji? Można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź.

1. Są wynikiem inwencji pracowników w przekazywaniu wiedzy uzyskanej na szkoleniach zewnętrznych	
2. Wynikają z własnej inicjatywy, np. bieżących zmian w organizacji	
3. Realizowane są w sposób planowany i/lub cykliczny	
4. Są realizowane dla nowych pracowników organizacji	
5. Szkolenia wewnętrzne nie są realizowane	
Uwagi:	

VIII. Która z ról kierownika jest w organizacji traktowana jako najbardziej pożądana i oczekiwana?

1. Kierowanie i monitorowanie realizacji zadań podległego działu, pionu lub departamentu	
2. Kierowanie i monitorowanie realizacji zadań podległego działu, pionu lub departamentu i rozwiązywanie problemów w trakcie realizacji procesu	
3. Wspomaganie transferu wiedzy i umiejętności między pracownikami, oraz kontrolno-interwencyjna	
4. Specjalisty, biegłego w realizacji zadań w wybranym dziale	
5. Żadna z powyższych	
Uwagi:	

IX. Czy w Państwa organizacji funkcjonuje system zarządzania środowiskowego ISO?

1. Tak, wprowadzono system norm z serii ISO 14000	
2. Tak, wprowadzono system norm z serii ISO 14000 lub podobnych, ale realnie nie funkcjonują one w organizacji	
3. W organizacji funkcjonuje inny niż oparty na ISO system zarządzania środowiskowego (np. PERS lub standardy korporacyjne)	
4. Nie	
Uwagi:	

X. Jaki charakter mają realizowane usprawnienia procesów w całej organizacji? Można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź.

Usprawnienia wynikają z rachunku kosztów prowadzonych dla poszczególnych działań w oparciu o sformułowane nośniki kosztów działań	
Usprawnienia przeprowadzane są w trakcie realizacji procesu – realizowane są na bieżąco w trakcie realizacji procesu	
Usprawnienia są inicjowane przez pracowników	
Podejmowane są na podstawie wskazań klienta	
Usprawnienia rozpoczynają się od zaplanowania przebiegu i terminu realizacji procesu	
Usprawnienia są inicjowane przez centrum planujące (np.. producent urządzeń, importer, zarząd spółki)	
Usprawnienia planowane są w oparciu o zidentyfikowane zagrożenia zewnętrzne lub wewnętrzne organizacji (np. kryzys)	
Uwagi:	

XI. Które z przedstawionych metod zarządzania znajdują zastosowanie praktyczne w Państwa organizacji? Można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź.

1. Metody asymetryczne (np. analiza Pareto)	
2. Metoda ABC	
3. Metoda Six Sigma	
4. Metoda kreowania wartości dodanej (wartości organizacji, metody marketingowe)	
5. Benchmarking (porównanie rezultatów procesów z procesami w innych organizacjach skupionych w tej samej grupie kapitałowej)	
6. Metody analiza zdolności procesu (np. karty kontrolne, statystyczna kontrola procesu itd.)	
7. Inne:	
Uwagi:	

XII. Która ze struktur organizacyjnych funkcjonuje w Państwa organizacji?

1. Procesowa	
2. Macierzowa	
3. Funkcjonalna (np. liniowa, liniowo-sztabowa)	
Uwagi:	

XIII. Które z poniższych obszarów są kontrolowane w aspekcie ich wpływu na środowisko naturalne? Można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź.

Operacje burtowe (relacja burta-nabrzeże, nabrzeże-burta, burta-nabrzeże-burta)	
Operacje lądowe	
Operacje na placu składowym	
Operacje w magazynach	
Operacje księgowo-kadrowe	
Operacje marketingowe	
Nie wiem	
Pomiary nie są wykonywane	
Uwagi:	

XIV. Które z poniższych elementów podlegają monitorowaniu w aspekcie zanieczyszczenia środowiska na terminalu? Można zaznaczyć więcej niż jedną odpowiedź.

Stężenie tlenków siarki (SOx)	
Stężenie BTEX (Benzen, Toluen, Etylobenzyn, Ksylen)	
Stężenie tlenków azotu (NOx)	
Stężenie tlenków węgla (COx)	
Stężenie pyłów zawieszonych PM25 i PM10	
Poziom hałasu	
Jakość wody	
Mętność wody i procesy zachodzące w osadach dennych	
Poziom zanieczyszczenia gleby	
Uwagi:	

XV. Które z poniższych elementów podlegają monitorowaniu ich wpływu na środowisko naturalne w poszczególnych obszarach?

	Operacje burtowe	Operacje lądowe	Operacje na placu składowym	Operacje w magazynach	Operacje księgowo-kadrowe	Operacje marketingowe	Pomiary nie są wykonywane	Inne:
Stężenie tlenków siarki (SOx)								
Stężenie BTEX (Benzen, Toluen, Etylobenzyn, Ksylen)								
Stężenie tlenków azotu (NOx)								
Stężenie tlenków węgla (COx)								
Stężenie pyłów zawieszonych PM25 i PM10								
Poziom hałasu								
Jakość wody								
Mętność wody i procesy zachodzące w osadach dennych								
Poziom zanieczyszczenia gleby								
Inne:								

XVI. Proszę o dokonanie oceny wpływu poszczególnych obszarów zarządzania morskim terminalem kontenerowym względem siebie według skali 0-4, gdzie: 0 – brak wpływu czynnika A na czynnik B, 1 – niewielki wpływ czynnika A na B, 2- wyraźny wpływ czynnika A, 3 – duży wpływ czynnika A, 4 – bardzo duży wpływ czynnika A.

Czynnik B	Zarządzanie procesami	Zarządzanie ryzykiem	Zarządzanie operacyjne i strategiczne	Zarządzanie wiedzą i zasobami ludzkimi	Zarządzanie relacjami z klientami	Zarządzanie środowiskowe	Zarządzanie bezpieczeństwem	Zarządzanie zmianą
Czynnik A								
Zarządzanie procesami								
Zarządzanie ryzykiem								
Zarządzanie operacyjne i strategiczne								
Zarządzanie wiedzą i zasobami ludzkimi								
Zarządzanie relacjami z klientami								
Zarządzanie środowiskowe								
Zarządzanie bezpieczeństwem								
Zarządzanie zmianą								

Załącznik nr 2 – Kwestionariusz badawczy oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych przez przewoźników morskich

1. Proszę o ocenę poszczególnych elementów jakości usług morskich terminali kontenerowych w skali 0-5 dla kategorii **materialność** (gdzie 0 – nie korzystam z usług danego terminalu; 1- zdecydowanie się nie zgadzam; 5 – zdecydowanie się zgadzam):

Kod	Kategoria: Materialność	BCT*	GCT**	BHCT***
M1	Wysoka dostępność infrastruktury logistycznej, a w tym głównie takiej jak nabrzeże, place składowe, magazyny, centra dystrybucyjne oraz sieć połączeń transportowych z zapleczem lądowym.			
M2	Bardzo wysoka dostępność urządzeń przeładunkowych			
M3	Wyposażenie i urządzenia przeładunkowe są nowoczesne i zaawansowane			
M4	Wysoki poziom usieciowienia terminalu w relacjach lądowych i morskich			

2. Proszę o ocenę poszczególnych elementów jakości usług morskich terminali kontenerowych w skali 0-5 dla kategorii **rzetelność** (gdzie 0 – nie korzystam z usług danego terminalu; 1- zdecydowanie się nie zgadzam; 5 – zdecydowanie się zgadzam):

Kod	Kategoria: Rzetelność	BCT*	GCT**	BHCT***
R1	Wszystkie usługi są realizowane w sposób rzetelny i zgodny z warunkami umowy			
R2	Bezpieczeństwo i ochrona środków transportu i ładunku jest zapewniona			
R3	Faktury i inne istotne dokumenty są wystawione bezbłędnie i realizowane terminowo			
R4	Zjawisko kongestii nie występuje			

3. Proszę o ocenę poszczególnych elementów jakości usług morskich terminali kontenerowych w skali 0-5 dla kategorii **zdolność reagowania** (gdzie 0 – nie korzystam z usług danego terminalu; 1- zdecydowanie się nie zgadzam; 5 – zdecydowanie się zgadzam):

Kod	Kategoria: Zdolność reagowania	BCT*	GCT**	BHCT***
Z1	Szybka obsługa środków transportu i ładunków			
Z2	Szybkie i skuteczne reagowanie na zaistniałe problemy, zdarzenia i zapytania			
Z3	Kompleksowe wykorzystanie aktualnych narzędzi ICT pozwalających na sprawną wymianę wszystkich istotnych informacji pomiędzy terminalem, a statkiem			
Z4	Odprawy celne są realizowane bardzo sprawnie i szybko			

4. Proszę o ocenę poszczególnych elementów jakości usług morskich terminali kontenerowych w skali 0-5 dla kategorii **empatia** (gdzie 0 – nie korzystam z usług danego terminalu; 1- zdecydowanie się nie zgadzam; 5 – zdecydowanie się zgadzam):

Kod	Kategoria: Empatia	BCT*	GCT**	BHCT***
E1	Dostępny jest skuteczny mechanizm informacji zwrotnych dotyczących usług			
E2	Zwiększona świadomość odpowiedzialności za środowisko naturalne podczas wykonywania operacji			
E3	Wysoka jakość relacji z klientami – stali klienci mogą liczyć na różnego rodzaju udogodnienia i korzyści			
E4	Operacje i procesy zarządcze są zorientowane na klienta			
E5	Profesjonalne podejście oraz zachowanie zasobów ludzkich			

5. Proszę o ocenę poszczególnych elementów jakości usług morskich terminali kontenerowych w skali 0-5 dla kategorii **pewność** (gdzie 0 – nie korzystam z usług danego terminalu; 1- zdecydowanie się nie zgadzam; 5 – zdecydowanie się zgadzam):

Kod	Kategoria: Pewność	BCT*	GCT**	BHCT***
P1	Terminal ma dużą wiedzę dotyczącą potrzeb i wymagań klientów			
P2	Usługi są realizowane zgodnie z uzgodnieniami			
P3	Terminal przejawia wysoki poziom społecznej odpowiedzialności w relacjach z otoczeniem - swoimi pracownikami oraz innymi interesariuszami			
P4	Terminal posiada wykwalifikowane zasoby ludzkie			

6. Proszę o dokonanie oceny wpływu poszczególnych kategorii jakości usług morskich terminali kontenerowych względem siebie według skali 0-4, gdzie: 0 – brak wpływu czynnika A na czynnik B, 1 – niewielki wpływ czynnika A na B, 2- wyraźny wpływ czynnika A, 3 – duży wpływ czynnika A, 4 – bardzo duży wpływ czynnika A

Czynnik A \ Czynnik B	Materialność	Rzetelność	Zdolność reagowania	Empatia	Pewność
Materialność					
Rzetelność					
Zdolność reagowania					
Empatia					
Pewność					

7. Proszę o dokonanie oceny wpływu poszczególnych kategorii jakości usług morskich terminali kontenerowych względem siebie według skali 0-4, gdzie: 0 – brak wpływu czynnika A na czynnik B, 1 – niewielki wpływ czynnika A na B, 2- wyraźny wpływ czynnika A, 3 – duży wpływ czynnika A, 4 – bardzo duży wpływ czynnika A

Czynnik A	Czynnik B	M1	M2	M3	M4	R1	R2	R3	R4	Z1	Z2	Z3	Z4	E1	E2	E3	E4	E5	P1	P2	P3	P4
M1	Wysoka dostępność infrastruktury logistycznej, a w tym głównie takiej jak nabrzeże, place składowe, magazyny, centra dystrybucyjne oraz sieć połączeń transportowych z zapleczem lądowym	■																				
M2	Bardzo wysoka dostępność urządzeń przeładunkowych		■																			
M3	Wyposażenie i urządzenia przeładunkowe są nowoczesne i zaawansowane			■																		
M4	Wysoki poziom usieciowienia terminalu w relacjach lądowych i morskich				■																	
R1	Wszystkie usługi są realizowane w sposób rzetelny i zgodny z warunkami umowy					■																
R2	Bezpieczeństwo i ochrona środków transportu i ładunku jest zapewniona						■															
R3	Faktury i inne istotne dokumenty są wystawione bezbłędnie i realizowane terminowo							■														
R4	Zjawisko kongestii nie występuje								■													
Z1	Szybka obsługa środków transportu i ładunków									■												
Z2	Szybkie i skuteczne reagowanie na zaistniałe problemy, zdarzenia i zapytania										■											
Z3	Kompleksowe wykorzystanie aktualnych narzędzi ICT pozwalających na sprawną wymianę wszystkich istotnych informacji pomiędzy terminalem, a statkiem											■										
Z4	Odprawy celne są realizowane bardzo sprawnie i szybko												■									
E1	Dostępny jest skuteczny mechanizm informacji zwrotnych dotyczących usług													■								
E2	Zwiększona świadomość odpowiedzialności za środowisko naturalne podczas wykonywania operacji														■							
E3	Wysoka jakość relacji z klientami – stali klienci mogą liczyć na różnego rodzaju udogodnienia i korzyści															■						
E4	Operacje i procesy zarządcze są zorientowane na klienta																■					
E5	Profesjonalne podejście oraz zachowanie zasobów ludzkich																	■				
P1	Terminal ma dużą wiedzę dotyczącą potrzeb i wymagań klientów																		■			
P2	Usługi są realizowane zgodnie z uzgodnieniami																			■		
P3	Terminal przejawia wysoki poziom społecznej odpowiedzialności w relacjach z otoczeniem - swoimi pracownikami oraz innymi interesariuszami																				■	
P4	Terminal posiada wykwalifikowane zasoby ludzkie																					■

8. Na którym z wymienionych niżej stanowisk kierowniczych Pan/Pani pracuje?

Prezes / Właściciel	
Dyrektor / Członek Zarządu	
Kierownik / Koordynator / Team Leader / Menedżer	
Specjalista / Ekspert	
Inne:	

9. Jaka jest liczba pracowników zatrudnionych w Państwa organizacji? Proszę o uwzględnienie wszystkich form zatrudnienia i określenie liczby pracowników w całej strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa.

Do 9 pracowników	
Od 10 do 49 pracowników	
Od 50 do 249 pracowników	
Więcej niż 250 pracowników	

Załącznik nr 3 – Kwestionariusz badawczy oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych przez przewoźników lądowych i spedytatorów

1. Proszę o ocenę poszczególnych elementów jakości usług morskich terminali kontenerowych w skali 0-5 dla kategorii **materialność** (gdzie 0 – nie korzystam z usług danego terminalu; 1- zdecydowanie się nie zgadzam; 5 – zdecydowanie się zgadzam):

Kod	Kategoria: Materialność	BCT*	GCT**	BHCT***
M1	Wysoka dostępność infrastruktury logistycznej, a w tym głównie takiej jak nabrzeże, place składowe, magazyny, centra dystrybucyjne oraz sieć połączeń transportowych z zapleczem lądowym.			
M2	Bardzo wysoka dostępność urządzeń przeładunkowych			
M3	Wyposażenie i urządzenia przeładunkowe są nowoczesne i zaawansowane			
M4	Wysoki poziom usieciowienia terminalu w relacjach lądowych i morskich			

2. Proszę o ocenę poszczególnych elementów jakości usług morskich terminali kontenerowych w skali 0-5 dla kategorii **rzetelność** (gdzie 0 – nie korzystam z usług danego terminalu; 1- zdecydowanie się nie zgadzam; 5 – zdecydowanie się zgadzam):

Kod	Kategoria: Rzetelność	BCT*	GCT**	BHCT***
R1	Wszystkie usługi są realizowane w sposób rzetelny i zgodny z warunkami umowy			
R2	Bezpieczeństwo i ochrona środków transportu i ładunku jest zapewniona			
R3	Faktury i inne istotne dokumenty są wystawione bezbłędnie i realizowane terminowo			
R4	Dostępny jest skuteczny system śledzenia przesyłek			

3. Proszę o ocenę poszczególnych elementów jakości usług morskich terminali kontenerowych w skali 0-5 dla kategorii **zdolność reagowania** (gdzie 0 – nie korzystam z usług danego terminalu; 1- zdecydowanie się nie zgadzam; 5 – zdecydowanie się zgadzam):

Kod	Kategoria: Zdolność reagowania	BCT*	GCT**	BHCT***

Z1	Szybka obsługa środków transportu i ładunków			
Z2	Szybkie i skuteczne reagowanie na zaistniałe problemy, zdarzenia i zapytania			
Z3	Kompleksowe wykorzystanie aktualnych narzędzi ICT			
Z4	Odprawy celne są realizowane bardzo sprawnie i szybko			

4. Proszę o ocenę poszczególnych elementów jakości usług morskich terminali kontenerowych w skali 0-5 dla kategorii **empatia** (gdzie 0 – nie korzystam z usług danego terminalu; 1- zdecydowanie się nie zgadzam; 5 – zdecydowanie się zgadzam):

Kod	Kategoria: Empatia	BCT*	GCT**	BHCT***
E1	Dostępny jest skuteczny mechanizm informacji zwrotnych dotyczących usług			
E2	Zwiększona świadomość odpowiedzialności za środowisko naturalne podczas wykonywania operacji			
E3	Wysoka jakość relacji z klientami			
E4	Operacje i procesy zarządcze są zorientowane na klienta			
E5	Profesjonalne podejście oraz zachowanie zasobów ludzkich			

5. Proszę o ocenę poszczególnych elementów jakości usług morskich terminali kontenerowych w skali 0-5 dla kategorii **pewność** (gdzie 0 – nie korzystam z usług danego terminalu; 1- zdecydowanie się nie zgadzam; 5 – zdecydowanie się zgadzam):

Kod	Kategoria: Pewność	BCT*	GCT**	BHCT***
P1	Terminal ma dużą wiedzę dotyczącą potrzeb i wymagań klientów			
P2	Usługi są realizowane zgodnie z uzgodnieniami			
P3	Terminal przejawia wysoki poziom społecznej odpowiedzialności w relacjach z otoczeniem - swoimi pracownikami oraz innymi interesariuszy			
P4	Terminal posiada wykwalifikowane zasoby ludzkie			

6. Proszę o dokonanie oceny wpływu poszczególnych kategorii jakości usług morskich terminali kontenerowych względem siebie według skali 0-4, gdzie: 0 – brak wpływu czynnika A na czynnik B, 1 – niewielki wpływ czynnika A na B, 2- wyraźny wpływ czynnika A, 3 – duży wpływ czynnika A, 4 – bardzo duży wpływ czynnika A

Czynnik A \ Czynnik B	Materialność	Rzetelność	Zdolność reagowania	Empatia	Pewność
Materialność					
Rzetelność					
Zdolność reagowania					
Empatia					
Pewność					

7. Proszę o dokonanie oceny wpływu poszczególnych kategorii jakości usług morskich terminali kontenerowych względem siebie według skali 0-4, gdzie: 0 – brak wpływu czynnika A na czynnik B, 1 – niewielki wpływ czynnika A na B, 2- wyraźny wpływ czynnika A, 3 – duży wpływ czynnika A, 4 – bardzo duży wpływ czynnika A

Czynnik A	Czynnik B	M1	M2	M3	M4	R1	R2	R3	R4	Z1	Z2	Z3	Z4	E1	E2	E3	E4	E5	P1	P2	P3	P4
M1	Wysoka dostępność infrastruktury logistycznej, a w tym głównie takiej jak nabrzeże, place składowe, magazyny, centra dystrybucyjne oraz sieć połączeń transportowych z zapleczem lądowym.	■																				
M2	Dostępność urządzeń przeładunkowych		■																			
M3	Wyposażenie i urządzenia przeładunkowe są nowoczesne i zaawansowane			■																		
M4	Wysoki poziom usieciowienia terminalu w relacjach lądowych i morskich				■																	
R1	Wszystkie usługi są realizowane w sposób rzetelny					■																
R2	Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony środków transportu i ładunku						■															
R3	Faktury i inne istotne dokumenty są wystawione bezbłędnie							■														
R4	Dostępny jest skuteczny system śledzenia przesyłek								■													
Z1	Szybka obsługa środków transportu i ładunków									■												
Z2	Szybkie i skuteczne reagowanie na zaistniałe problemy, zdarzenia i zapytania										■											
Z3	Kompleksowe wykorzystanie aktualnych narzędzi ICT											■										
Z4	Odprawy celne są realizowane bardzo sprawnie i szybko												■									
E1	Dostępny jest skuteczny mechanizm informacji zwrotnych dotyczących usług													■								
E2	Zwiększona świadomość odpowiedzialności za środowisko naturalne podczas wykonywania operacji														■							
E3	Wysoka jakość relacji z klientami															■						
E4	Operacje i procesy zarządcze są zorientowane na klienta																■					
E5	Profesjonalne podejście oraz zachowanie zasobów ludzkich																	■				
P1	Terminal ma dużą wiedzę dotyczącą potrzeb i wymagań klientów																		■			
P2	Usługi są realizowane zgodnie z wymaganiami																			■		
P3	Terminal przejawia wysoki poziom społecznej odpowiedzialności w zakresie własnych pracowników oraz innych interesariuszy																				■	
P4	Terminal posiada wykwalifikowane zasoby ludzkie																					■

8. Na którym z wymienionych niżej stanowisk kierowniczych Pan/Pani pracuje?

Prezes / Właściciel	
Dyrektor / Członek Zarządu	
Kierownik / Koordynator / Team Leader / Menedżer	
Specjalista / Ekspert	
Inne:	

9. Jaka jest liczba pracowników zatrudnionych w Państwa organizacji? Proszę o uwzględnienie wszystkich form zatrudnienia i określenie liczby pracowników w całej strukturze organizacyjnej przedsiębiorstwa.

Do 9 pracowników	
Od 10 do 49 pracowników	
Od 50 do 249 pracowników	
Więcej niż 250 pracowników	

Streszczenie w języku polskim

Imię i nazwisko autora rozprawy: mgr Jędrzej Charłampowicz

Imię i nazwisko promotora rozprawy: prof. dr hab. Andrzej S. Grzelakowski

Imię i nazwisko promotora pomocniczego rozprawy: dr Joanna Miklińska

Tytuł rozprawy: Dojrzałość procesowa i jakość usług jako komponenty zarządzania w morskich terminalach kontenerowych

W rozprawie doktorskiej podjęto problematykę identyfikacji relacji pomiędzy zarządzaniem procesowym, a jakością usług na przykładzie morskich terminali kontenerowych w Polsce. Problemem badawczym określonym w pracy jest związek pomiędzy poziomem dojrzałości procesowej, a jakością usług.

Celem głównym pracy jest dokonanie oceny dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych i jakości oferowanych przez nie usług. Realizacji celu głównego podporządkowano osiem celów cząstkowych.

W pracy postawiono hipotezę dotyczącą bezpośredniego wpływu poziomu dojrzałości procesowej na jakość usług w morskich terminalach kontenerowych.

Zakres przedmiotowy badań związany jest z analizą działalności i funkcjonowania morskich terminali kontenerowych w zakresie zarządzania procesami. Zakres podmiotowy dotyczy trójmiejskich morskich terminali kontenerowych oraz ich relacji z liniami żegludowymi, przedsiębiorstwami przewozu lądowego oraz przedsiębiorstwami spedycyjnymi. Zakres czasowy badań obejmuje lata 2021-2022.

Praca składa się z pięciu rozdziałów. W rozdziale pierwszym dokonano identyfikacji obszarów zarządzania w organizacjach. Następnie przeprowadzono analizę podejścia procesowego, systematyzację i klasyfikację definicji procesu na podstawie literatury polskiej i zagranicznej oraz identyfikację miar oceny procesów. W kolejnym podrozdziale scharakteryzowano pojęcie dojrzałości procesowej oraz przedstawiono wybrane modele jej oceny. Z uwagi na fakt, iż poziom dojrzałości procesowej organizacji wiąże się z jakością realizowanych procesów, kolejny podrozdział został poświęcony systematyzacji definicji terminów jakość oraz jakość usług. Ostatnia część tego rozdziału dotyczyła prezentacji metody SERVQUAL, najczęściej stosowaną metodą oceny jakości usług.

W drugim rozdziale, w pierwszej kolejności, zidentyfikowano rolę morskiego terminalu kontenerowego w intermodalnych łańcuchach dostaw. Uwypuklono powiązania zachodzące pomiędzy poszczególnymi ogniwami łańcucha prezentując centralny i kluczowy charakter

terminalu. W dalszej części scharakteryzowano elementy infrastruktury i wyposażenia technicznego w kontekście kształtowania poziomu dojrzałości procesowej oraz jakości usług. Rozdział kończy się identyfikacją, charakterystyką i klasyfikacją usług morskich terminali kontenerowych i procesów w nich realizowanych.

W rozdziale trzecim przedstawiono rolę procesów i usług w kształtowaniu efektywności funkcjonowania terminalu, analizując występujące w literaturze przedmiotu wskaźniki efektywności i wydajności obiektu. Ponadto, przeprowadzono analizę porównawczą aspektów technicznych i wydajnościowych wybranych terminali kontenerowych w Azji, Europie i Polsce przedstawiając dominującą rolę poziomu dojrzałości procesowej w kształtowaniu jakości usług i efektywności. Druga część tego rozdziału została poświęcona systematyzacji i krytycznej analizie aktualnego stanu wiedzy w zakresie badań jakości usług morskich terminali kontenerowych.

Rozdział czwarty dotyczy prezentacji i oceny metod badań dojrzałości procesowej i jakości usług morskich terminali kontenerowych. W pierwszej części rozdziału przedstawiono koncepcję wielokryterialnego modelu oceny dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych, następnie opisano i zarysowano granice trzech poziomów dojrzałości. W dalszej części dokonano hierarchizacji kryteriów oceny dojrzałości procesowej w zaproponowanym modelu.

W drugiej części rozdziału omówiono metodę rozmyty DEMATEL służącą do określenia związków przyczynno-skutkowych pomiędzy składowymi badanego układu. Następnie przedstawiono metodę oceny jakości usług morskich terminali kontenerowych bazującą na metodzie SERVQUAL.

W rozdziale ostatnim, będącym najobszerniejszą częścią pracy, przedstawiono wyniki postępowania empirycznego, którego celem było dokonanie oceny dojrzałości procesowej morskich terminali kontenerowych i jej porównanie z oceną jakości usług oferowanych przewoźnikom morskim, lądowym i spedytorom.

W zakończeniu zaprezentowano główne wnioski płynące z przeprowadzonych badań wraz z rekomendowanymi działaniami, napotkane ograniczenia badawcze oraz dalsze kierunki badań.

Słowa kluczowe: *dojrzałość procesowa, jakość usług, morski terminal kontenerowy, model oceny dojrzałości procesowej*

Streszczenie w języku angielskim

Name and surname of the author of the dissertation: Jędrzej Chałampowicz, MSc

Name and surname of the dissertation supervisor: Andrzej S. Grzelakowski, Ph.D, D.Sc,
Professor

Name and surname of the dissertation assistant supervisor: Joanna Miklińska, Ph.D.

Title of the doctoral dissertation: Process maturity and service quality as components of management in maritime container terminals

The doctoral dissertation addresses the issue of identifying the relationship between process management and service quality, using the example of maritime container terminals in Poland. The research problem defined in the study is the association between the level of process maturity and service quality.

The main objective of the study is to assess the process maturity of maritime container terminals and the quality of services they offer. The achievement of the main purpose is subordinated to eight partial objectives.

The dissertation puts forth a hypothesis regarding the direct impact of the level of process maturity on service quality in maritime container terminals.

The scope of the research is related to the analysis of activities and functioning of maritime container terminals in terms of process management. The subject scope covers the Tri-City maritime container terminals and their relationships with shipping lines, land transport companies, and freight forwarding companies. The temporal scope of the research covers the years 2021-2022.

The thesis consists of five chapters. In the first chapter, the identification of management areas in organizations was conducted. Subsequently, an analysis of the process approach was carried out, along with the systematization and classification of process definitions based on Polish and foreign literature, as well as the identification of process evaluation measures. The following subchapter characterized the concept of process maturity and presented selected models for its assessment. Due to the fact that the level of process maturity of an organization is related to the quality of implemented processes, the next subchapter is devoted to systematizing the definition of the terms quality and service quality. The final part of this chapter focused on the presentation of the SERVQUAL method, the most frequently used method for service quality assessment.

In the second chapter, the role of the maritime container terminal in intermodal supply chains was identified first. The connections between individual links in the chain were highlighted, emphasizing the central and crucial nature of the terminal. In the further part, elements of infrastructure and technical equipment were characterized in the context of shaping the level of process maturity and service quality.

In the third chapter, the role of processes and services in shaping the efficiency of terminal operations was presented, analyzing the efficiency and performance indicators of the facility found in the literature. Additionally, a comparative analysis of technical and performance aspects of selected container terminals in Asia, Europe, and Poland was conducted, highlighting the dominant role of process maturity in shaping service quality and efficiency. The second part of this chapter focused on the systematization and critical analysis of the current state of knowledge in the research on the service quality of maritime container terminals.

Chapter four concerns the presentation and evaluation of research methods for process maturity and service quality of maritime container terminals. In the first part of the chapter, the concept of a multi-criteria model for assessing the process maturity of maritime container terminals was presented, followed by a description and delineation of the boundaries of three maturity levels. In the subsequent part, a hierarchy of criteria for assessing process maturity in the proposed model was established.

In the second part of the chapter, the DEMATEL fuzzy method was discussed for determining cause-and-effect relationships among the components of the studied system. Subsequently, a method for evaluating the service quality of maritime container terminals based on the SERVQUAL method was presented.

In the final chapter, which is the most extensive part of the thesis, the results of the empirical study were presented, aiming to assess the process maturity of maritime container terminals and compare it with the evaluation of service quality provided to maritime carriers, land transport companies, and freight forwarders.

In the conclusion, the main findings from the conducted research were presented, along with recommended actions, encountered research limitations, and further research directions.

Keywords: process maturity, service quality, maritime container terminal, process maturity assessment model