

GRZEGORZ FABIJANOWSKI
BARBARA GALIŃSKA

Instytut Zarządzania
Politechnika Łódzka

PROCESOWE DOSKONALENIE PLANOWANIA TRANSPORTÓW MORSKICH W ŁAŃCUCHU DOSTAW – STUDIUM PRZYPADKU

Transport morski odgrywa zasadniczą rolę w globalnym przewozie towarów, a opóźnienia w tej gałęzi znacząco zakłócają funkcjonowanie światowych łańcuchów dostaw. Narastający problem nieterminowych dostaw wpływa na dostępność surowców i realizację procesów logistycznych w przedsiębiorstwach. Celem niniejszego artykułu jest identyfikacja głównych przyczyn opóźnień w transporcie morskim oraz opracowanie rozwiązania procesowego je ograniczającego.

Wstęp

Transport morski stanowi jeden z fundamentalnych filarów współczesnego systemu transportowego. Odpowiada za przemieszczanie znaczącej części globalnych ładunków, co sprawia, że wszelkie zakłócenia i opóźnienia generowane w tym sektorze mają istotny wpływ na funkcjonowanie łańcuchów dostaw. Problematyka dotycząca opóźnień w transporcie morskim jest o tyle istotna, że zdecydowana większość przedsiębiorstw, organizacji oraz innych podmiotów, których specyfika wymaga ciągłych wpływów surowców, materiałów czy półfabrykatów, w znacznym stopniu uzależniona jest od transportu. Z tego też względu w niniejszym artykule zidentyfikowano najważniejsze czynniki oddziałujące na opóźnienia w transporcie morskim, zarówno globalne, jak i (odnosząc się do wykorzystanej metody badawczej – studium przypadku) lokalne. Następnie opisano rozwiązanie procesowe w planowaniu transportów morskich w dziale logistyki firmy, którego celem jest minimalizacja liczby opóźnień.

1. Transport morski oraz czynniki wpływające na jego opóźnienia

W literaturze przedmiotu pojęcie transportu definiowane jest klasycznie jako „proces technologiczny wszelkiego przenoszenia na odległość, czyli przemieszczanie osób, przedmiotów lub energii” [16]. W innej książce autor skupił się jedynie na definicji transportu towarowego wskazując, że jest to „świadczenie usług polegające na przemieszczaniu ładunków oraz usług dodatkowych bezpośrednio z tym związanych” [13]. Jednakże jednym z trafniejszych jest przyrównanie go do „krwioobiegu”. Organizm reprezentuje ogólnie mówiąc gospodarkę, w której transport pełni rolę układu krwionośnego, dostarczając niezbędne składniki oraz elementy do poszczególnych podmiotów, miejsc, w celu zaspokojenia zdywersyfikowanych potrzeb społeczno-gospodarczych tak, aby zapewnić ciągłość procesów [7].

Procesy transportowe świadczone są za pomocą różnych środków, które pośrednio dzielą transport na następujące gałęzie [10]:

- drogowy,
- kolejowy,
- lotniczy,
- morski,
- śródlądowy,
- rurociągowy.

Wyszczególnione gałęzie transportu zaliczane są do podstawowych. Jednakże w wielu źródłach można znaleźć również inne, mniej powszechne, jak na przykład transport kombinowany czy dźwigowy. Niezależnie od ich charakteru wspomagają one funkcjonowanie współczesnych łańcuchów dostaw.

Według The European Comitee for Standardization „łańcuch dostaw jest sekwencją procesów wnoszących wartość dodaną do produktu, w trakcie jego przepływu i przetwarzania od surowców, przez wszystkie formy pośrednie, aż do postaci zgodnej z wymaganiami klienta końcowego” [9]. Łańcuch dostaw angażuje i obejmuje różnych uczestników, których zadanie polega na wykonywaniu sekwencji działań w celu przemieszczania dóbr fizycznych lub usług z punktu pochodzenia do docelowego punktu konsumpcji przez ostatecznego klienta [3]. Przechodząc do zagadnienia globalnego łańcucha dostaw należy uznać, że jest to rozszerzenie omawianego pojęcia na sferę międzynarodową, międzykontynentalną. „Zadania globalnych łańcuchów dostaw są takie same, jak krajowych łańcuchów dostaw. Główne różnice to zakres łańcucha dostaw oraz liczba i rodzaje

uczestników, którzy w nim uczestniczą” [8]. Zachodzą w nich takie same mechanizmy, natomiast dotyczą one różnych partii świata oraz podmiotów, które znajdują się w poszczególnych lokalizacjach.

Transport wodny, w tym szczególnie transport morski, jest kluczowym elementem globalnego łańcucha dostaw. Odpowiada za przewożenie i obsługę ładunków przez morza i oceany, a w konsekwencji łączy szeroko rozproszone powiązania transportowe pomiędzy nadawcami i odbiorcami. Pełni również rolę pomostową, wiążąc wszystkich uczestników łańcucha dostaw, na przykład: klientów, dostawców, zakłady produkcyjne, magazyny oraz inne podmioty [15].

W transporcie morskim można wyróżnić infrastrukturę liniową oraz punktową. Ta pierwsza ma zazwyczaj „charakter naturalny i obejmuje naturalne i sztuczne szlaki komunikacyjne”. Większość z nich przebiega przez akweny wodne, takie jak: oceany, morza otwarte i przybrzeżne, a także cieśniny. Szczególne ważne są szlaki oceaniczne, ponieważ to one mają za zadanie społecznie-gospodarczo łączyć ze sobą odpowiednie kontynenty, na przykład: Azję i Europę, Azję i Amerykę Północną czy Europę i Amerykę Północną. Wymienione szlaki są najważniejsze, ponieważ integrują największe ośrodki światowego handlu [17]. W skład infrastruktury punktowej wchodzi natomiast m.in. porty morskie, które definiowane są jako „usytuowane na styku lądu z morzem obiekty gospodarcze, przygotowane pod względem technicznym i organizacyjnym do obsługi międzynarodowych i krajowych obrotów towarowych realizowanych drogą morską oraz środków transportu morskiego i lądowego zaangażowanych w ich przewożenie” [12].

Transport morski cechuje się szeregiem zalet. Do najważniejszych z nich należy zaliczyć:

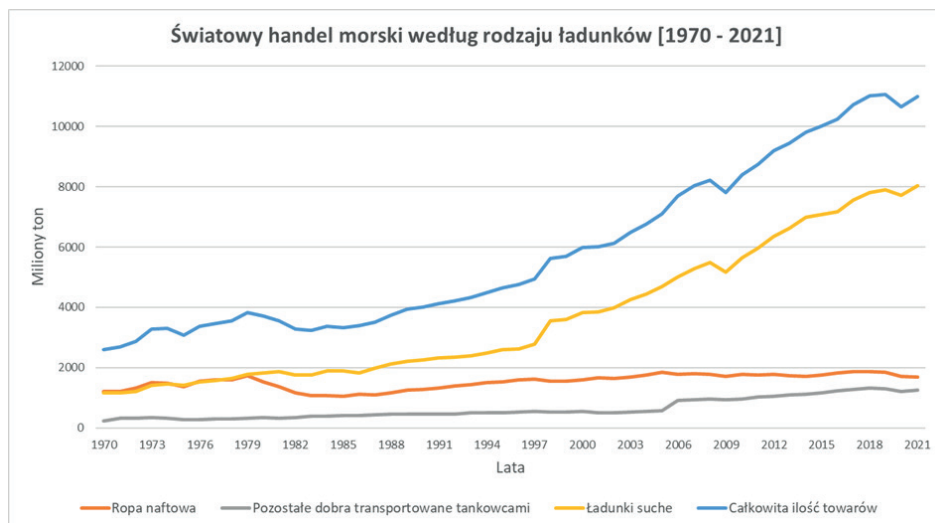
- „silną regresję jednostkowych kosztów przemieszczania towarów”, co oznacza, że im większa odległość transportowanych towarów, tym koszty są niższe [19],
- duży tonaż ładowności, co wynika bezpośrednio z charakterystyki transportu i budowy poszczególnych jednostek pływających [17],
- zróżnicowanie floty transportowej, co umożliwia transport towarów o różnorodnej charakterystyce i specyfikacji [18],
- dostęp do światowych centrów gospodarczych, których rolę pełnią porty morskie [11],
- ekologiczność – przewozy tą gałęzią transportu uznawane są za jedno z najbardziej przyjaznych dla środowiska [4].

Równocześnie należy wspomnieć o wadach transportu morskiego. Tu należy wymienić [19]:

- czas transportu,

- wymóg użycia innych rodzajów transportu (transport kombinowany),
- narażenie transportowanych dóbr na wilgoć,
- znaczne koszty, jakie trzeba ponieść na budowę wykorzystywanej infrastruktury,
- relatywnie niewielką częstotliwość rejsów oraz z góry określone terminy wypłynięcia oraz przybynięcia jednostek transportowych.

Transport morski od dawna jest nazywany „kręgosłupem” światowego handlu, który łączy poszczególne podmioty w globalnym łańcuchu dostaw. W wielu źródłach autorzy podają różne wielkości dotyczące wolumenu handlu światowego przemieszczanego drogą morską, jednakże zazwyczaj jest to ponad 80%. Natomiast jeżeli mowa o udziale w jednostkach pracy przewozowej to jest to ponad 90% [5]. Aby zobrazować fakty, na poniższym rysunku 1 przedstawiono wykres z danymi dotyczącymi wielkości światowego handlu morskiego z podziałem na podstawowe grupy towarów. Dane zostały zgromadzone przez UNCTAD. Zauważyć można, że całkowita ilość przemieszczanych ładunków od początku 1970 roku stale rośnie. Niezmienny wydaje się trend dotyczący transportu ropy naftowej oraz innych dóbr przemieszczanych tankowcami, czyli statkami przeznaczonymi do przewozu towarów płynnych. Natomiast największy wzrost, począwszy od przełomu tysiącleci do roku 2021, odnosi się do udziału ładunków suchych w światowym transporcie morskim.



Rys. 1. Światowy handel morski według rodzaju ładunków [1970–2021]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych UNCTAD: <https://unctadstat.unctad.org/wds/TableView/tableView.aspx?ReportId=32363>

Wzrost wolumenu handlu światowego realizowanego za pośrednictwem transportu morskiego unaocznia skalę występujących w nim opóźnień. Jednym z najważniejszych czynników wpływających na te spowolnienia jest dysproporcja w liczbie kontenerów morskich w globalnych łańcuchach dostaw. Problem polega na niedoborze kontenerowych jednostek ładunkowych lub ich nadmiarze w poszczególnych częściach świata, co wynika z charakteru gospodarek pod względem handlowym. Za tym problemem stoi szereg aspektów, które go wywołują i potęgują.

Kolejnym czynnikiem są sytuacje kryzysowe na świecie. W pierwszej kolejności należy wymienić najbardziej powszechne zagadnienie, które wpłynęło i wpływa znacznie na opóźnienia w transporcie morskim, czyli pandemię koronawirusa. Mowa tu przede wszystkim o spowolnieniu wymiany handlowej, wprowadzeniu wydłużonych procedur sanitarnych, a także zamknięciu poszczególnych krajów na import oraz eksport towarów [6]. Innym wydarzeniem ogólnoswiatowym, które wpłynęło znacznie na opóźnienia w transporcie morskim, była blokada Kanału Sueskiego spowodowana incydentem z dnia 23 marca 2021 roku. Szacuje się, że blokada wydłużyła trasę statków przepływających przez Kanał o 7–10 dni, co ostatecznie wpłynęło średnio na dwudziestodniowe, nieprzewidziane opóźnienia w dostawach [14].

Inny czynnik wpływający na opóźnienia w transporcie morskim to zaburzona liczba statków morskich. Problem ten nasilił się w trakcie pandemii wirusa COVID-19, ze względu na nieproporcjonalny wzrost ceny frachtu morskiego w różnych częściach świata. Spowodowało to przeniesienie się przewoźników morskich na szlaki transportowe, które nie były i nie są zagrożone niestabilnymi cenami rynkowymi przewozu oraz zmiennym popytem na ich usługi.

Kongestia w portach morskich jest następnym z powodów powstawania opóźnień w transporcie morskim. Wynika ona z procedur związanych z dokumentacją i komunikacją – chodzi tutaj o brak odpowiednich dokumentów, zgód, pozwoleń czy prawidłowego oznakowania. Nadmierne oczekiwanie w portach morskich, to znaczy kierunki/ruchy poruszania się statków, również uznaje się za źródło problemu. Jednostki morskie muszą być rozładowywane oraz załadowywane w odpowiedniej sekwencji oraz hierarchii tak, aby optymalnie realizować usługi transportowe. Naturalnie wpływ na ewentualne zatory ma również przestarzała infrastruktura punktowa, niedostosowana do coraz większych wolumenów towarów.

Innym z czynników, który jest powszechny we wszystkich gałęziach transportu, a który powoduje opóźnienia – są warunki pogodowe. W kontekście transportu morskiego są one bardzo ważne. W momencie wystąpienia złych

warunków atmosferycznych trudno znaleźć alternatywne rozwiązania, które można by zastosować, jak na przykład w transporcie drogowym czy kolejowym. W transporcie morskim zazwyczaj korzysta się z planowania alternatywnych tras przewozu towarów lub opóźnia wypłynięcie, co jednoznacznie oddziałuje na ostateczne opóźnienia.

Powyżej opisane czynniki wpływają na opóźnienia w transporcie morskim. Do najistotniejszych z nich należą przede wszystkim: dysproporcja w liczbie kontenerów morskich, zaburzona liczba statków morskich, a także kongestia w portach morskich. Większość z wymienionych aspektów ma charakter globalny, ale wyszczególnione zostały również takie, które występują jedynie lokalnie oraz tymczasowo, jak na przykład warunki pogodowe czy zatłoczenie w portach morskich, spowodowane jednorazowymi okolicznościami.

2. Proces planowania transportu morskiego na przykładzie wybranego przedsiębiorstwa

Analizowana jednostka to szwajcarska, międzynarodowa firma z branży chemii specjalistycznej, która na rynku międzynarodowym funkcjonuje od prawie trzydziestu lat. Swoją działalność koncentruje na produkcji środków chemicznych do pielęgnacji, katalizatorów oraz adsorbentów i innych dodatków. Spółka ma charakter przedsiębiorstwa przetwórczego, ponieważ zajmuje się przekształcaniem surowców w produkty o zmienionych cechach (zmiana składu chemicznego, stanu skupienia czy innych właściwości). Różne oddziały przedsiębiorstwa zajmują się produkcją chemikaliów nieorganicznych i organicznych, a także – te bardziej wyspecjalizowane – produkcją farmaceutyków. Branża charakteryzuje się wysokim wskaźnikiem specjalizacji i złożoności wyrobów gotowych. Wymaga ona odpowiednich perspektyw rozwojowych zarówno środowiskowych, jak i personalnych.

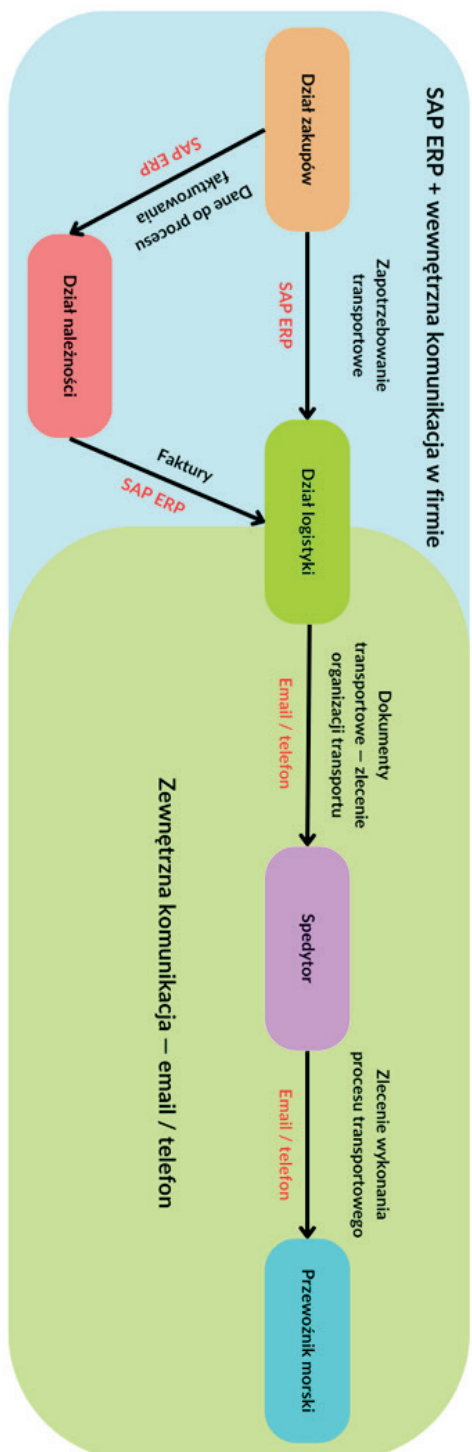
Przedsiębiorstwo, które zostało poddane analizie – z racji szerokiego wachlarza produkowanych dóbr, branży w której działa oraz międzynarodowego obszaru funkcjonowania – w procesach przewozowych wykorzystuje przede wszystkim transport morski. Umożliwia on przemieszczanie bardzo dużych wolumenów materiałowych, w przystępnej cenie, w zasadzie do każdego miejsca na świecie, co jest niezwykle istotne z punktu widzenia charakteru podmiotu. Za proces planowania transportów morskich są odpowiedzialni pracownicy działu

logistyki. Zajmują się oni organizacją procesów transportowych oraz wszelkimi formalnościami eksportowymi. Z racji tego, że są oni zatrudnieni w podmiocie o charakterze produkcyjnym, zobowiązani są do planowania oraz organizacji transportów wychodzących do poszczególnych klientów lub do innych placówek firmy, zlokalizowanych w różnych punktach świata, do których muszą zostać dostarczone wyroby gotowe lub półfabrykaty. Nadzorują planowanie przewozów głównie z/do takich krajów, jak: Meksyk, Brazylia, Chile i inne, do krajów ościennych lub zlokalizowanych zupełnie na innych kontynentach. Proces planowania odbywa się prawie codziennie, w zależności od wolumenu ładunków oraz zapotrzebowania na przewozy.

Poniżej został przedstawiony uproszczony schemat procesu planowania transportów morskich w przedsiębiorstwie (rysunek 2). Ilustruje on współpracę poszczególnych działów firmy oraz ich zadania.

Proces planowania transportów morskich odbywa się przy współpracy trzech działów przedsiębiorstwa, a także dwóch podmiotów zewnętrznych – spedytora oraz przewoźnika morskiego. Cały proces realizowany jest w szczególności przy użyciu narzędzia systemowego SAP ERP, komunikacji mailowej i telefonicznej. Głównym ogniwem całego procesu jest dział logistyki, który koordynuje pracę wszystkich podmiotów. Co istotne, proces planowania i ostatecznej organizacji transportu morskiego realizowany jest w momencie realnego wystąpienia zapotrzebowania na daną usługę. Oznacza to, że gdy klient zewnętrzny lub inna placówka firmy zamówi daną pozycję materiałową, jest ona najpierw produkowana, a następnie (w momencie jej fizycznego powstania i alokacji w magazynie) wysyłana dalej, czego organizacją zajmuje się dział logistyki.

Z systemowego punktu, planowanie transportu morskiego w momencie fizycznego posiadania ładunku w stanach magazynowych, a tym samym systemowych, umożliwia stworzenie referencji materiałowej w systemie SAP ERP, która odpowiada za zamówiony towar. Taka referencja z zamówieniem umożliwia prawidłowe przygotowanie i wygenerowanie dokumentów przewozowych i księgowych, które są niezbędne do dalszej komunikacji ze spedytorem i przewoźnikiem morskim, a także prawidłowe zorganizowanie przewozu morskiego. Dalsza współpraca na linii dział logistyki – spedytór odbywa się za pośrednictwem maila/telefonu oraz z użyciem odpowiedniej dokumentacji. W tym miejscu spedytór odpowiedzialny jest za zlecenie fizycznego przewozu drogą morską tak, jak zostało to zaprezentowane na rysunku 2.



Rys. 2. Proces planowania transportów morskich
Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji z przedsiębiorstwa.

3. Metodyka badawcza i wyniki przeprowadzonych badań

System, który pozwolił zidentyfikować problemy, czyli źródła opóźnień w transporcie morskim, oparty jest na metodyce badawczej. Metodyka badawcza definiowana jest jako „sposób pracy badawczej charakteryzujący się zarówno określonymi czynnościami postępowania (procedurą badawczą), jak i zastosowaniem odpowiednich narzędzi badawczych. Istota metody badawczej powinna zmierzać do skoordynowania sposobu postępowania z zakładanym celem badań” [2]. Poniżej przedstawiono wykorzystane narzędzia badawcze – dla uproszczenia systematyzacji ich definicje oraz aspekty zidentyfikowane dzięki nim, zostały umieszczone w tabeli 1.

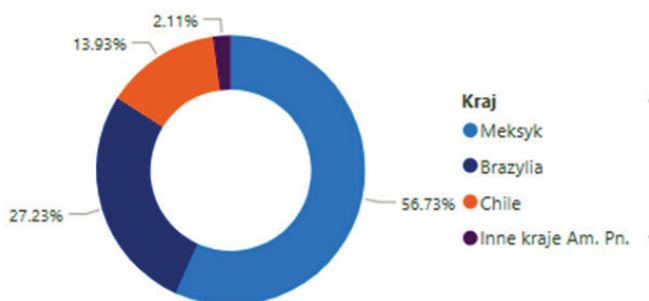
Tabela 1. Narzędzia badawcze wykorzystane do zidentyfikowania problemów

Narzędzie badawcze	Definicja	Funkcja
Metoda statystyczna	„Stosowana jest przy gromadzeniu i porządkowaniu faktów (informacji, danych) naukowych dotyczących danego systemu, układu, organizacji, zjawiska lub procesu. Badania polegają na wyciąganiu wniosków z wyodrębnionych cech zbiorów elementów statystycznych”.	Identyfikacja średniej liczby opóźnień w dniach, pomiędzy szacowaną datą wypłynięcia/ przybycia a rzeczywistą datą wypłynięcia/ przybycia statków morskich.
Badanie dokumentów	„Metoda badania dokumentów w swojej zasadniczej istocie polega na gromadzeniu, selekcji, opisie i naukowej interpretacji interesujących nas faktów. Jest to więc analiza polegająca na rozłożeniu i interpretacji elementów składowych konkretnego zjawiska lub procesu rzeczywistego działania”.	Identyfikacja szacowanych dat wypłynięcia oraz przybycia jednostek morskich przy wykorzystaniu dokumentu „Booking Confirmation”, a także identyfikacja ewentualnych czynników opóźnień przy wykorzystaniu korespondencji mailowej ze spedytorem oraz przewoźnikiem morskim.
Obserwacja	„Technika badawcza, która ogranicza się tylko do prostego spostrzegania jednostkowych faktów, zjawisk, osób lub przedmiotów w ściśle wyznaczonym czasie i miejscu”.	Obserwacja czynności podejmowanych w celu rozwiązywania i radzenia sobie z ewentualnymi opóźnieniami w transporcie morskim, przez pracowników działu logistyki zajmujących się eksportem.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Apanowicz, *Metodologiczne elementy procesu poznania naukowego w teorii organizacji i zarządzania*, Wyższa Szkoła Administracji i Biznesu, Gdynia 2000.

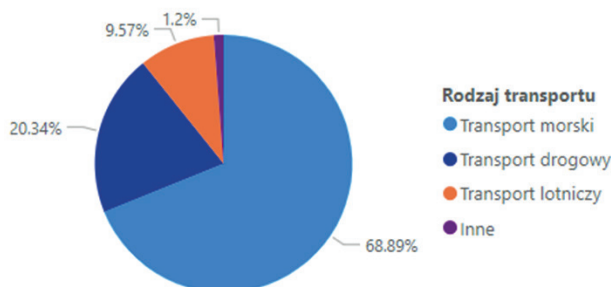
W przeprowadzonej analizie odniesiono się do danych statystycznych dotyczących transportów morskich o charakterze eksportowym dla Meksyku. Wynika to z faktu, iż czynności podejmowane przez dział logistyki wybranej firmy dla ładunków eksportowych z Meksyku mają największy udział spośród wszystkich krajów Ameryki Łacińskiej. Jest to również jeden z regionów, gdzie największy wolumen stanowią transporty morskie. Z poniższych wykresów wynika, że transporty eksportowe z Meksyku na rok 2022 stanowią prawie 57%, zatem ponad połowę wszystkich przewozów zaplanowanych przez dział logistyki przedsiębiorstwa (rysunek 3). Ponadto wolumen wszystkich ładunków wyeksportowanych z Meksyku, przy wykorzystaniu transportu morskiego, stanowi prawie 70% (rysunek 4). Z tego względu dane opierają się właśnie na czynnościach podejmowanych dla tego kraju.

Transporty eksportowe w poszczególnych krajach



Rys. 3. Udział transportów eksportowych w wybranych krajach
Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji z przedsiębiorstwa.

Transporty eksportowe w Meksyku

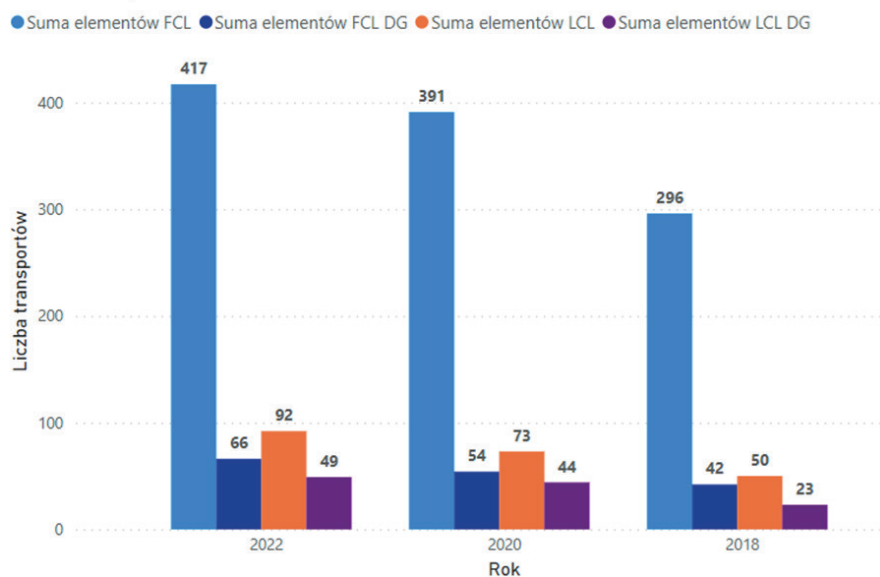


Rys. 4. Udział poszczególnych gałęzi transportów eksportowych w Meksyku
Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji z przedsiębiorstwa.

Najważniejszy, pod względem statystyki, jest rok 2022 – jest to ostatni przebieg czasowy, w którym zebrano pełne dane z analizowanego przedsiębiorstwa. Oznacza to, że są one najnowsze i obrazują najbardziej aktualne informacje oraz sytuację firmy.

W 2022 roku przedsiębiorstwo odnotowało wzrost we wszystkich rodzajach eksportowanych ładunków, do przemieszczenia których wykorzystano transport morski. Naturalnie większość stanowią ładunki typu FCL (z ang. *Full Container Load* – transport całokontenerowy) – 417. Drugi rodzaj, co do liczby zaplanowanych transportów, stanowią ładunki drobnicowe LCL (z ang. *Less than Container Load* – transport drobnicowy), następnie materiały o charakterze FCL DG (z ang. *Full Container Load Dangerous Goods* – transport całokontenerowy niebezpieczny) i na końcu ładunki LCL DG (z ang. *Less than Container Load Dangerous Goods* – transport drobnicowy niebezpieczny) (rysunek 5).

Liczba transportów morskich w latach 2018-2020-2022

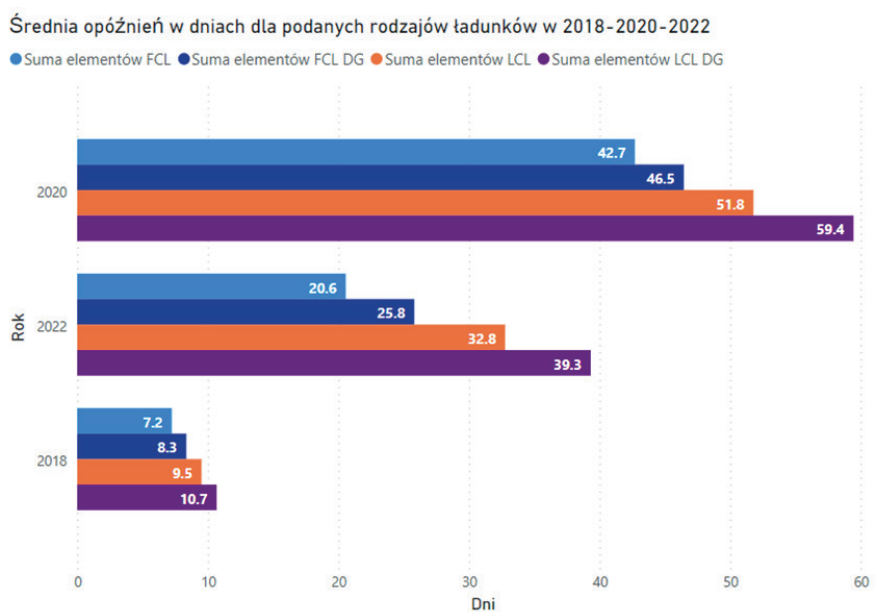


Rys. 5. Liczba transportów morskich dla wybranych rodzajów ładunków

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji z przedsiębiorstwa.

W roku 2022 średnia opóźnień, liczona w dniach, zmalała względem roku 2020. Największa średnia, to znaczy 39 dni, jest przypisywana do ładunków typu LCL-DG, dla których najtrudniej zorganizować transport (ze względu na fakt, że są to ładunki drobnicowe, dla których więcej czasu zabiera, aby skompletować cały kontener od różnych zleciennodawców oraz, że są to ładunki niebezpieczne,

które mogą być transportowane tylko i wyłącznie z zawężoną grupą innych towarów). Ponadto o ponad połowę zmalały wartości dla ładunków FCL oraz FCL-DG. Jednakże średnia opóźnień dla wszystkich transportów wyniosła prawie 30 dni, co jest niesatysfakcjonujące – nie jest to wartość zbliżona do około 9 dni, który to wynik został osiągnięty przez przedsiębiorstwo w 2018 roku (rysunek 6). Dodatkowo, w 2022 roku podmiot zwiększył liczbę zaplanowanych transportów morskich dla poszczególnych rodzajów ładunków, co wpłynęło proporcjonalnie na wzrost liczby opóźnień względem poprzednich lat. Jednakże nie jest to główny czynnik ich powstawania, a pokłosie globalnej pandemii i konsekwencje nieprawidłowo podjętych działań związanych z tym wydarzeniem.



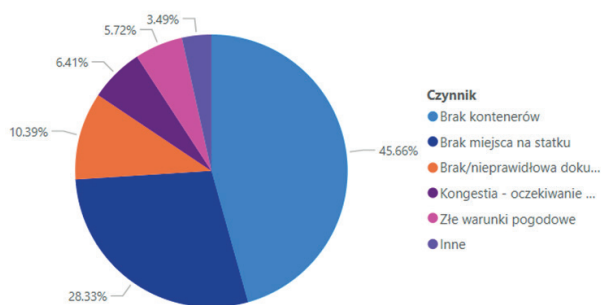
Rys. 6. Średnia opóźnień w dniach dla wybranych rodzajów ładunków

Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji z przedsiębiorstwa.

Dział logistyki wybranego przedsiębiorstwa sklasyfikował w swoim zestawieniu na rok 2022 sześć różnych czynników, które wpłynęły na opóźnienia w transporcie morskim. Jak można zauważyć na poniższym wykresie (rysunek 7), prawie 46% stanowią opóźnienia wynikające z faktu braku kontenerów, w które można załadować ładunki. Drugim, najbardziej istotnym czynnikiem (powodującym około 28% opóźnień), jest brak miejsca na statkach transportowych – aby załadować oczekujący towar. Wynika to z faktu zbyt małej liczby statków

operujących na danych trasach – przewoźnicy morscy w czasie pandemicznym oraz postpandemicznym przerzucili większość swojej floty transportowej na akweny o stabilniejszym rynku np. rynek azjatycki, co znacznie wpłynęło na zmniejszenie liczby statków operujących na danych trasach. Poskutkowało to tym, że popyt przewyższył podaż, wpływając na ograniczone możliwości transportowe jednostek pływających. Ponadto dosyć częstym i łatwym do przewidzenia czynnikiem powodującym opóźnienia jest brak dokumentacji lub nieprawidłowości z tym związane (prawie 11%) – jak chociażby brak zgód na przewóz/eksport poszczególnych towarów lub niedopełnienie innych formalności prawnych. Pozostałe czynniki kształtują się na poziomie 3–7%. Złe warunki pogodowe, które bardzo często wstrzymują całkowicie procesy transportowe, stanowią tylko około 6% wszystkich. Kongestia w portach morskich i zbędne oczekiwanie z tym związane stały za około 6,5% wszystkich wydłużeń procesów transportowych. Dodatkowo, w klasyfikacji znalazła się również kategoria „inne”, która oznacza odmienne czynniki opóźnień od tych opisanych powyżej. Były one zdecydowanie mniej istotne.

Procentowy rozkład czynników powodujących opóźnienia



Rys. 7. Procentowy rozkład czynników powodujących opóźnienia

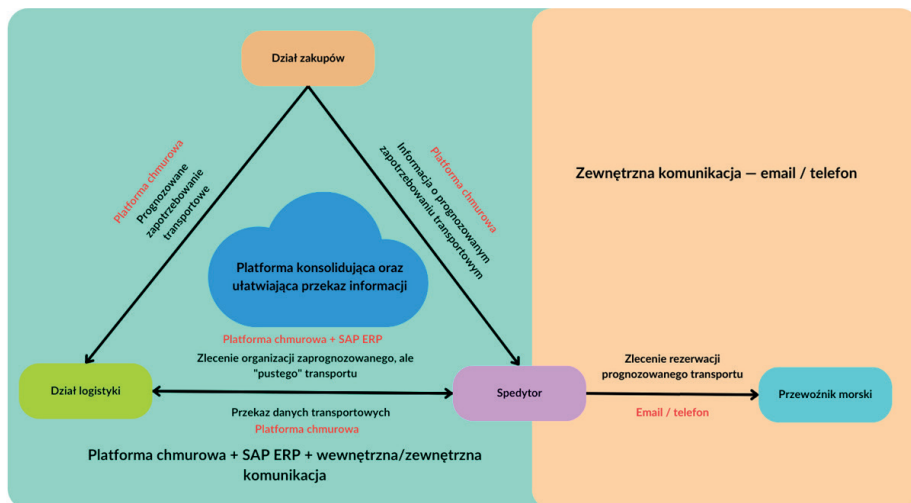
Źródło: opracowanie własne na podstawie informacji z przedsiębiorstwa.

Podsumowując, od 2018 do 2022 roku średnia opóźnień transportów morskich liczona w dniach dla poszczególnych rodzajów ładunków wzrosła. Oczywiście wartość po okresie pandemicznym uległa zmniejszeniu, natomiast wciąż kształtuje się na wysokim poziomie w porównaniu do roku 2018. Czynniki, które znacznie wpłynęły na opóźnienia są w szczególności: brak kontenerów oraz niedobór miejsca na statkach morskich. Są to aspekty, których nie da się wyeliminować w skali globalnej oraz lokalnej. Jednakże można im przeciwdziałać, minimalizując ich skutki.

4. Propozycja rozwiązania procesowego w planowaniu transportów morskich

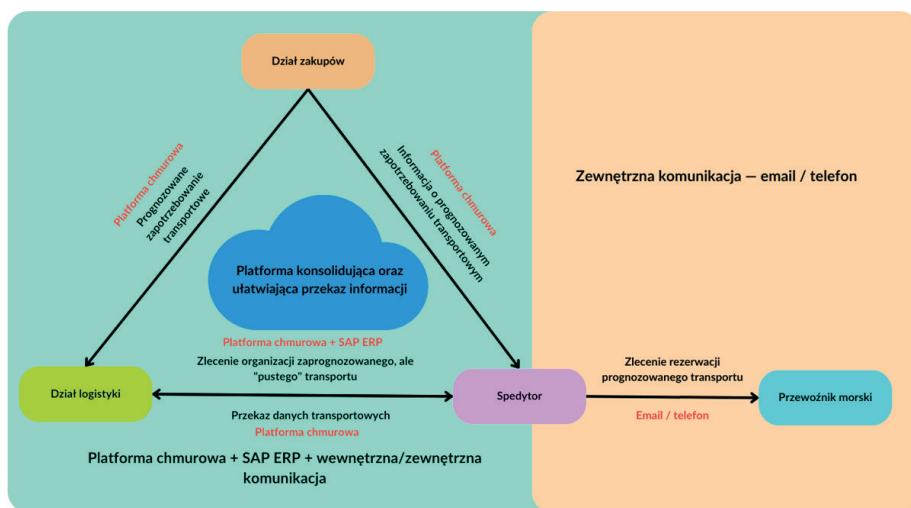
Rozwiązanie procesowe, będące projektem minimalizacji liczby opóźnień w transporcie morskim, opisano pod nazwą „prebookingi”. W swojej procedurze tworzenia są one proste i nie wymagają wdrażania specjalistycznych narzędzi czy oprogramowania. Jak sama nazwa wskazuje prebookingi są rezerwacjami wstępnymi, które mogą mieć zastosowanie dla transportów morskich, przy podjęciu odpowiednich działań przez określone podmioty. Prebookingi w swojej istocie miałyby dotyczyć przyszłościowych rezerwacji miejsca na statku w postaci rodzaju ładunku takiego, jak: FCL, LCL, FCL DG, LCL DG w ustalonym horyzoncie czasowym np. sześciu miesięcy, co wynikałoby z prognozowanych zapotrzebowań na usługi transportu morskiego. Zaproponowane rozwiązanie wymaga w szczególności ścisłej współpracy między działem zakupów oraz działem logistyki wybranego przedsiębiorstwa, a także spedytorem. Naturalnie nieodłącznym podmiotem współpracującym jest również przewoźnik morski, jednakże jego współpraca powinna być ograniczona jedynie do kontaktu ze spedytorem. Poniżej znajdują się rysunki, które przedstawiają sugerowaną strukturę działań, komunikacji oraz wymiany istotnych informacji w procesie prebookingów. Po pierwsze, przy ich realizacji niezbędna jest transparentna wymiana informacji, poprzez wybrane w tym celu narzędzie. Ścisła komunikacja przebiega między działem zakupów, logistyki oraz spedytorem. Tak jak w procesie planowania transportów morskich, wykorzystuje się tu dowolną platformę chmurową, system ERP-SAP oraz popularny Microsoft Excel. Zaczynając od platformy chmurowej, która konsoliduje i ułatwia przekaz informacji między działem zakupów, działem logistyki a także spedytorem. Biorąc pod uwagę charakterystykę wybranego przedsiębiorstwa, najlepszą platformą chmurową jest Microsoft SharePoint, która wykorzystuje program Microsoft Excel do współdzielonej pracy między trzema wyżej wymienionymi podmiotami. Jej użycie polegałoby na wymianie informacji podzielonych na kolumny, uzupełnianych przez odpowiedni podmiot.

Poniżej przedstawiono poglądowy schemat działania prebookingów oraz podmioty uczestniczące w procesie ich tworzenia (rysunek 8). Na kolejnym rysunku wskazano natomiast zakres szczegółowych obowiązków poszczególnych podmiotów w tworzeniu prebookingów (rysunek 9). Są to w zasadzie dane/dokumenty, jakie musi zapewnić każdy z działów firmy, spedytor oraz przewoźnik morski tak, aby cały proces przebiegł pomyślnie i bezproblemowo.



Rys. 8. Schemat działania prebookingów

Źródło: opracowanie własne.



Rys. 9. Zakres obowiązków poszczególnych podmiotów w tworzeniu prebookingów

Źródło: opracowanie własne.

W procesie prebookingów ścisła komunikacja przebiega pomiędzy działem zakupów, logistyki oraz spedytorem. W pierwszej kolejności dział zakupów, na podstawie stworzonych prognoz na zapotrzebowania transportowe w ustalonym horyzoncie czasowym, przesyła prognozowane zlecenia transportowe do działu logistyki. Jednocześnie, w sposób bierny, informowany jest o tym spedytor, dla

którego ważną daną jest, że będzie prognozowane zapotrzebowanie na usługi transportu morskiego. Następnie dział logistyki zleca formalnie spedytorowi organizację, a tak naprawdę złożenie rezerwacji na transport, który będzie realizowany w zaprognozowanej przyszłości, na określonych warunkach. Ponadto dochodzi w tym miejscu do stworzenia „pustego” zapotrzebowania transportowego, które nie posiada same w sobie żadnych ładunków, na moment tworzenia prebookingu. Informacją zwrotną od spedytora dla działu logistyki jest otrzymanie niezbędnych danych do rejestracji i potwierdzenia transportu. Równoległe przewoźnik morski jest informowany przez spedytora o występującym zapotrzebowaniu, które zostało zaprognozowane na usługę transportu.

Podsumowanie i wnioski

Wprowadzenie rozwiązania prebookingów, celem usprawnienia procesu planowania transportów morskich w wybranym przedsiębiorstwie, niesie za sobą szereg korzyści, w tym między innymi:

- minimalizację liczby opóźnień oraz ich skali w transporcie morskim; prebookingi działają na podstawie prognoz i są planowaniem transportów dla przyszłych zapotrzebowań, co pozwala wszystkim podmiotom przygotować się na nadchodzące zlecenia,
- obniżenie ewentualnych strat zarówno materialnych, jak i niematerialnych, poniesionych przez przedsiębiorstwo w związku z opóźnieniami w transporcie morskim,
- podniesienie jakości świadczonych usług, a także zwiększenie wskaźnika efektywności wykonywanej pracy przez pracowników działu logistyki,
- poprawę poziomu współpracy między działami w wybranym przedsiębiorstwie, a także z podmiotami zewnętrznymi, jak spedytorzy oraz przewoźnicy morscy.

Prebookingi nie są rozwiązaniem idealnym – nie eliminują w całości powstających problemów, czyli opóźnień w transporcie morskim spowodowanych różnymi czynnikami. Jednakże wpływają one pozytywnie na minimalizację ich występowania. Są one nieskomplikowane i łatwe we wdrożeniu. Dostarczają niezbędny komfort czasowy oraz ulepszają przepływ i transparentność przekazywanych informacji. Nie wymagają dodatkowego oprogramowania czy narzędzi, a jedynie wykorzystania w odpowiedni sposób już istniejących. Obligują tylko do modyfikacji pewnych procesów zachodzących w organizacji.

Wszelkie firmy zajmujące się spedycją czy transportem morskim zalecają stosowanie tego typu rozwiązań w obecnych czasach – czyli wykorzystywania rozwiązań procesowych, które jak najdokładniej prognozują przyszłe zlecenia transportowe tak, aby przygotować się na wszelkie ewentualności.

Bibliografia

- [1] Apanowicz J., *Metodologiczne elementy procesu poznania naukowego w teorii organizacji i zarządzania*, Wyższa Szkoła Administracji i Biznesu, Gdynia 2000.
- [2] Chichorczyk A., Hasło „Metoda badawcza”, strona internetowa: Encyklopedia Zarządzania, https://mfiles.pl/pl/index.php/Metoda_badawcza (dostęp: 30.04.2023).
- [3] Crandall R.E., Crandall W., Chen D.C., *Principles of Supply Chain Management* (wyd. 2), CRC Press, 2015.
- [4] European Environment Agency, *European Maritime Transport Environmental Report 2021*, Publications Office of the European Union, Luksemburg 2021.
- [5] Fajczak-Kowalska A., *Transport w gospodarce*, Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2018.
- [6] Grzelakowski A., *The Covid 19 Pandemic – Challenges for Maritime Transport and Global Logistics Supply Chains*, “TransNav: International Journal on Marine Navigation & Safety of Sea Transportation” 2024, vol. 16, nr 1, s. 71–77.
- [7] Grzywacz W., Burniewicz J., *Ekonomika transportu*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1989.
- [8] Kauffman R.G., Crimi T.A., *Global Supply Chains Step by Step: How to Develop. Building Global Supply Chains: A Value Stream Approach*, Nashville 2003.
- [9] Kawa A., *Elastyczne i dynamiczne łańcuchy dostaw*, „Gospodarka Materialowa i Logistyka” 2008, nr 1, s. 12–17.
- [10] Lewicki W., *Podstawy ekonomiki transportu i logistyki. Ekonomiczne, organizacyjne, techniczne determinanty rozwoju transportu intermodalnego i centrów logistycznych w Polsce*, Katowice Wydawnictwo Naukowe Sophia, Katowice 2018.
- [11] Liu W., Yang Y., Luo Q., Zeng X., Chen C., Zhu J., Xu J., *Study on the Contribution of Seaport to Urban Economy: An Empirical and Quantitative Analysis of Xiamen Port*, “Marine Science and Engineering” 2022, s. 1–13.
- [12] Misztal K., *Organizacja i funkcjonowanie portów morskich*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2010.
- [13] Neider J., *Transport międzynarodowy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008.
- [14] Özkanlısoy Ö., Akkartal E., *The Effect of Suez Canal Blockage on Supply Chains*, “Maritime Faculty Journal” 2022, vol. 14, nr 1, s. 51–79.
- [15] Song D.W., Panayides P.M., *Maritime Logistics: A Guide to Contemporary Shipping and Port Management* (wyd. 2), Kogan Page Limited, 2015.
- [16] Tarski I., *Ekonomika i organizacja transportu międzynarodowego*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1993.

- [17] Urbanyi-Popiołek I., *Ekonomiczne i organizacyjne aspekty transportu morskiego*, Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Gospodarki w Bydgoszczy, Bydgoszcz 2013.
- [18] Wood D. F., Barone A., Murphy P., Wardlow D. L., *International Logistics*, Amacom, 2002.
- [19] Woźniak D., Kukielfka L., *Niektóre aspekty logistyki transportu*, „Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe” 2011, nr 5, s. 439–446.

PROCESS IMPROVEMENT OF MARITIME TRANSPORT PLANNING IN THE SUPPLY CHAIN – A CASE STUDY

Summary

Maritime transport plays a key role in the global movement of goods, and delays in this sector significantly disrupt the functioning of global supply chains. The growing problem of untimely deliveries affects the availability of raw materials and the execution of logistics processes within enterprises. The aim of this article is to identify the main causes of delays in maritime transport and to develop a process-based solution to reduce them.