



**Analiza konkurencyjności alternatywnych ciągów
transportowych łączących wybrany ośrodek
intermodalny lądowej części korytarza
transportowego Bałtyk-Adriatyk z ośrodkiem
Szwecji środkowej.**



31 maja 2022

actia
FORUM

„Analizę konkurencyjności alternatywnych ciągów transportowych łączących wybrany ośrodek intermodalny lądowej części korytarza transportowego Bałtyk-Adriatyk z ośrodkiem Szwecji środkowej” opracowano w ramach projektu pt. „Smart Progress – animacja rozwoju obszarów Inteligentnych Specjalizacji Pomorza jako element Procesu Przedsiębiorczego Odkrywania”, finansowanego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020.

Actia Forum Sp. z o.o.



na zlecenie

Urzędu Marszałkowskiego Województwa Pomorskiego



Autorzy:

- **Monika Rozmarynowska-Mrozek** – kierownik projektu
Lider projektów konsultingowych
- **Ewelina Ziajka**
Specjalista ds. analiz rynkowych
- **Julia Kosiek**
Asystent projektów
- **Agata Chmielecka**
Asystent projektów

Zdjęcie z okładki:

Źródło: <https://www.port.gdynia.pl/>

Spis treści

Wykaz skrótów i definicji	4
Wstęp	5
1. Analiza transportu ładunków pomiędzy Polską/krajami Europy Środkowo-Wschodniej a Szwecją w ramach korytarza Bałtyk-Adriatyk:.....	7
1.1. Specyfikacja stanu infrastruktury transportowej liniowej i punktowej po stronie polskiej i szwedzkiej.....	7
1.1.1. Transport drogowy w Polsce	7
1.1.2. Transport kolejowy w Polsce.....	10
1.1.3. Transport morski w Polsce	12
1.1.4. Przeładunki Ro-Ro w portach polskich	17
1.1.5. Przeładunki w terminalach kontenerowych w portach polskich	17
1.1.6. Transport intermodalny w Polsce	18
1.1.7. Transport drogowy w Szwecji.....	24
1.1.8. Transport kolejowy w Szwecji	27
1.1.9. Transport morski w Szwecji (od Göteborga do Sztokholmu)	28
1.1.10. Przeładunki Ro-Ro w portach szwedzkich	41
1.1.11. Terminale intermodalne w Szwecji	42
1.2. Połączenia morskie Polska-Szwecja	46
1.2.1. Operatorzy oraz połączenia promowe pomiędzy Polską i Szwecją.....	46
1.2.2. Połączenia kontenerowe bliskiego zasięgu pomiędzy Polską a Szwecją.....	56
1.2.3. Połączenie intermodalne Szwecja-Gdynia-Koper.....	60
1.3. Technologie portowo-logistyczne z uwzględnieniem inteligentnych systemów transportowych	61
1.3.1. Inteligentne systemy transportowe w Polsce	61
1.3.2. Inteligentne systemy transportowe w Szwecji.....	64
2. Specyfikacja alternatywnych tras przewozowych z uwzględnieniem m.in. portów niemieckich i litewskich oraz ich technologii intermodalnych.	68
2.1. Operatorzy promowi i połączenia na trasach Niemcy-Szwecja	68
2.2. Wielkość przewozów promowych na trasach Niemcy-Szwecja	74
2.3. Operatorzy promowi i połączenia na trasach Litwa-Szwecja.....	77
2.4. Wielkość przewozów promowych na trasach Litwa-Szwecja	80

2.5. Charakterystyka portów niemieckich i litewskich posiadających połączenia promowe ze Szwecją	82
2.6. Połączenia kontenerowe bliskiego zasięgu łączące porty niemieckie i litewskie ze Szwecją 92	
2.7. Połączenia intermodalne dedykowane przewozowi nacze z portów niemieckich i litewskich	97
3. Analiza konkurencyjności ekonomicznej badanych tras przewozowych pod kątem czasu i kosztów.....	102
3.1. Czas transportu.....	107
3.2. Koszty transportu	110
3.3. Podsumowanie.....	112
4. Analiza przesłanek konkurencyjności badanego odcinka i alternatywnych tras przewozowych. 114	
4.1. Przesłanki Infrastrukturalne	114
4.2. Przesłanki administracyjno-prawne.....	118
4.3. Przesłanki technologiczne	119
4.4. Przesłanki ekologiczne	121
4.5. Przesłanki mentalne	124
4.6. Częstotliwość przewozów promowych	126
5. Porównanie konkurencyjności tras przewozowych wytypowanych podczas przeprowadzonego studium przypadku.	129
6. Analiza możliwości zwiększenia roli przewozów intermodalnych i zaawansowanych technologii transportowych na badanym odcinku z wykorzystaniem portów morskich Polski i Szwecji.....	134
6.1. Zdolności przewozowe.....	134
6.2. Inwestycje w terminalach promowych	137
6.3. Transport intermodalny	141
SPIS TABEL I RYSUNKÓW.....	152
ZAŁĄCZNIK NR 1	157

Wykaz skrótów i definicji

CO₂	Dwutlenek węgla
ERTMS	Ogólnounijny system sygnalizacji
ITS	Inteligentne systemy transportowe
ITU	Intermodal Transport Unit - jednostka transportu intermodalnego.
pockm	pociągo-kilometr
ro-ro	Roll on- roll off (technologia przewozu ładunków tocznych)
Ruch feederowy	Transport kontenerowy pomiędzy portami-hubami kontenerowymi obsługującymi statki oceaniczne a portami, do których kontenery transportowane są na mniejszych statkach kontenerowych dowozowo/odwozowych (tzw. feederach).
SSS	Short sea shipping – żegluga bliskiego zasięgu
TEN-T	Transeuropejska sieć transportowa
TEU	Twenty-foot equivalent unit – Ekwiwalent kontenera dwudziesto stopowego
UTK	Urząd Transportu Kolejowego

Wstęp

Celem opracowania *Analiza konkurencyjności alternatywnych ciągów transportowych łączących wybrany ośrodek intermodalny lądowej części korytarza transportowego Bałtyk-Adriatyk z ośrodkiem Szwecji środkowej* jest przeprowadzenie analizy przypadku przewozu jednej jednostki ładunkowej w dwu wariantach:

- 1) z ośrodka gospodarczego Polski południowej do ośrodka Szwecji środkowej
- 2) z wybranego ośrodka gospodarczego państwa ulokowanego za południową granicą Polski do ośrodka Szwecji środkowej

Jak pokazuje praktyka, przewozy pomiędzy Polską, Europą Środkową a Szwecją realizowane są przeważnie z wykorzystaniem połączeń promowych, w takim przypadku jednostką frachtową jest tzw. jednostka ro-ro, co w przypadku połączeń promowych oznacza przeważnie naczepę wraz z ciągnikiem (rzadziej samą naczepę).

Opracowanie składa się z sześciu rozdziałów. W rozdziale 1. przeprowadzono analizę stanu infrastruktury transportowej liniowej i punktowej (transport drogowy, kolejowy, morski) – po stronie polskiej i szwedzkiej w ramach korytarza transportowego Bałtyk - Adriatyk, połączeń promowych pomiędzy portami polskimi i szwedzkimi oraz technologii portowo-logistyczne z uwzględnieniem inteligentnych systemów transportowych.

W rozdziale 2 przeanalizowano alternatywne trasy przewozowych z uwzględnieniem portów niemieckich i litewskich oraz ich technologii intermodalnych.

W rozdziale 3. przeprowadzono analizę konkurencyjności ekonomicznej badanych tras przewozowych pod kątem czasu i kosztów.

W rozdziale 4. przeanalizowano przesłanki konkurencyjności badanego odcinka i alternatywnych tras przewozowych, w tym przesłanki infrastrukturalne, prawne, technologiczne, ekologiczne, mentalne.

Rozdział 5. stanowi podsumowanie dwóch poprzednich rozdziałów, przedstawiono w nim porównanie konkurencyjności tras przewozowych wytypowanych podczas przeprowadzonego studium przypadku.

W ostatnim rozdziale z kolei przeprowadzono analizę możliwości zwiększenia roli przewozów intermodalnych i zaawansowanych technologii transportowych na badanym odcinku z wykorzystaniem portów morskich Polski i Szwecji.

Opracowanie zostało wykonane w oparciu o:

- a) analizę danych zastanych – dane statystyczne pochodzące z urzędów statystycznych, Eurostat, portów morskich,
- b) raporty, opracowania, analizy, przegląd stron www firm / podmiotów / instytucji branży portowo-logistycznej,
- c) stawki przewozowe podawane przez portale <https://www.searates.com>, <https://www.directferries.com/> oraz operatorów promowych.
- d) rozmowę z przedstawicielami branży transportowo-logistycznej (panel ekspercki).

Panel ekspertów odbył się w dniu 20 maja. Na spotkanie zostali zaproszeni reprezentanci z branży transportowo – logistycznej (w tym reprezentanci portów morskich, operatorów promowych, przewoźników intermodalnych, przewoźników drogowych, firmy spedycyjnej, organizacji branżowych). Ostatecznie w spotkaniu wzięli udział zaproszeni goście: Pani Agnieszka Kubaszewska-Monik (Stena Line), Pan Wojciech Miotke (Agroland), Pan Maciej Krześciński (Port Gdynia), Pan Michał Stupak (Port Gdańsk), którzy odpowiadali na szereg pytań dotyczących konkurencyjności korytarza transportowego Bałtyk-Adriatyk oraz możliwości zwiększenia roli przewozów intermodalnych i zaawansowanych technologii transportowych w ramach korytarza transportowego Bałtyk-Adriatyk z wykorzystaniem portów morskich Polski i Szwecji.

1. Analiza transportu ładunków pomiędzy Polską/krajami Europy Środkowo-Wschodniej a Szwecją w ramach korytarza Bałtyk-Adriatyk:

1.1. Specyfikacja stanu infrastruktury transportowej liniowej i punktowej po stronie polskiej i szwedzkiej

1.1.1. Transport drogowy w Polsce

W skład infrastruktury drogowej korytarza transportowego Bałtyk-Adriatyk w Polsce wchodzi dwie główne trasy: Autostrada A1 oraz droga ekspresowa S3. Autostrada A1 rozpoczyna swój bieg z portów Gdańsk i Gdynia w kierunku południowym oraz droga ekspresowa S3, która zaczyna bieg w Porcie Szczecin-Świnoujście.

Autostrada A-1 to najważniejszy szlak ruchu krajowego oraz tranzytowego z kierunku północ – południe Rysunek 1. Droga leży w ciągu międzynarodowej trasy E75. Przed końcem roku 2021, oddano do użytku kolejne odcinki autostrady A1 Tuszyn – obwodnica Częstochowy o długości około 60 km. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad planuje w 2022 roku oddanie do ruchu 46,1 km autostrad. Autostrada przecina się z autostradą A2 w węźle Łódź Północ. W Gliwicach Sośnicy przecina autostradę A4, zaś na granicy państwowej w okolicy Wodzisławia Śląskiego i czeskiego Bogumina łączy się z czeską autostradą D1. Dodatkowo, autostrada została zaprojektowana tak, aby zminimalizować jej wpływ na dziedzictwo kulturowe i obszary wrażliwe ekologicznie.

W 2021 roku, rozpoczęto prace nad usunięciem tzw. ostatniego „wąskiego gardła” autostrady A1 w okolicach Kamieńska. Dzięki tym zmianom w tym miejscu na autostradę będzie można wjechać przez dwupoziomowy, bezkolizyjny węzeł. Obecnie w 2022 roku, autostrada A1 jest już prawie cała gotowa. Ostatnim brakującym odcinkiem autostrady, jest odcinek Piotrków Trybunalski Południe – Kamieński, około 22 km odcinek jezdni.



Rysunek 1. Przebieg autostrady A1 przez Polskę.

Źródło: <https://ferryshippingnews.com/>

Droga ekspresowa S3 Świnoujście Szczecin – Legnica Lubawka (Rysunek 2), jest istotnym elementem międzynarodowego szlaku E 65 z Malmo (Szwecja) do miejscowości Chania (Kreta) oraz zachodniego odgałęzienia Korytarza Bałtyk-Adriatyk. Szlak prowadzi od zespołu portów morskich Świnoujście – Szczecin na południe, wzdłuż zachodniej granicy kraju, przez miasta Gorzowa Wlkp. i Zielonej Góry, Zagłębie Miedziowe (Głogów, Polkowice, Lubin, Legnica) do południowej granicy z Czechami. Szlak ma na celu zapewnienie najkrótszego bezpośredniego połączenia Skandynawii (E65) z północnymi Czechami (rejon Hradca Kralove i Pardubic). Droga łączy autostrady: A6, A2 oraz A4. Jest elementem bazowej sieci TEN-T (Transeuropejskiej Sieci Transportowej) oraz stanowi drogowy komponent Środkowoeuropejskiego Korytarza Transportowego. Drogi ekspresowe S3, które powstaną w 2022 r.:

- S3 rozbudowa węzła Kijewo (1,7 km)
- S3 Kamienna Góra Północ - Lubawka (granica państwa) (15,3 km).



Rysunek 2. Przebieg drogi ekspresowej S3 przez Polskę.

Źródło: <https://ferryshippingnews.com/>

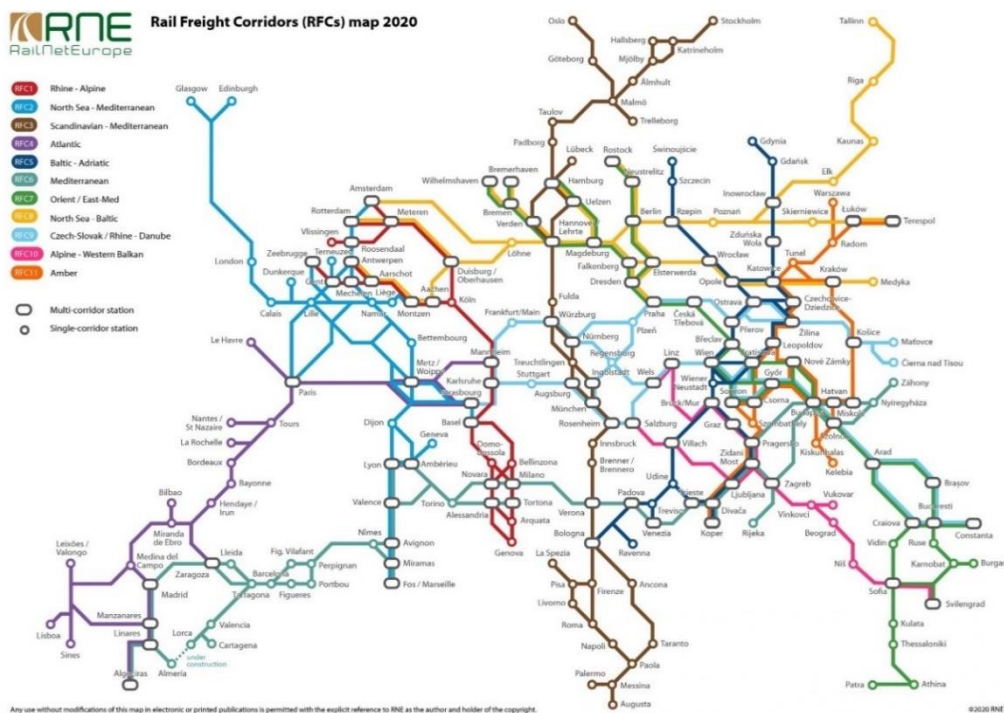
Warto również wspomnieć, że w 2020 roku zostało podpisane porozumienie co do przebiegu drogi Czerwonej jako elementu ostatniej mili dostępu drogowego do Portu Gdynia. Inwestycja ma na celu zapewnienie niezbędnej alternatywnej infrastruktury dla pojazdów ciężarowych z i do terminali portowych dla Estakady Kwiatkowskiego.

Infrastruktura drogowa w korytarzu Bałtyk – Adriatyk o długości 3 600 km nie jest w pełni zgodna z wymogami rozporządzenia (UE) nr 1315/2013, braki w zakresie zgodności z wymaganym standardem dotyczą odcinków pomiędzy Polską a Słowacją wzdłuż trasy S1 Katowice (PL) – Żylna (Brodno) (SK) oraz na niektórych fragmentach sieci krajowej, w szczególności trwają prace nad ukończeniem drogi ekspresowej nr 7 na odcinku Poświętne – Nidzica oraz prace przygotowawcze dla odcinka Płońsk - Warszawa. Przegląd planowanych inwestycji korytarzowych pozwala na stwierdzenie, że w zakresie drogowej infrastruktury korytarzowej planowane jest osiągnięcie pełnej zgodności z normami w zakresie dróg ekspresowych / autostrad do 2030 roku, z uwzględnieniem odcinków transgranicznych. Trwają działania na poziomie krajowym (np. platforma EU ITS) związane z inteligentnymi systemami transportowymi (ITS) w odniesieniu do wielu środków przewidzianych w dyrektywie 2010/40/UE, w tym określenia i realizacji strategii wieloletnich. W ramach korytarzowej infrastruktury drogowej dostępna jest także infrastruktura w zakresie bezpiecznego parkowania oraz alternatywnych paliw ekologicznych, przy czym do roku 2030 przewiduje się jej dalszy znaczący rozwój, choć mierniki ilościowe statusu i postępu kluczowych wskaźników wykonania w tym zakresie wymagają określenia odpowiedniej metodologii.

Szczegółowa tabela przedstawiająca stan infrastruktury drogowej w Polsce będącej częścią korytarza Morze Bałtyckie – Morze Adriatyckie, w kontekście zgodności z wymaganiami Rozporządzenia 1315/2013, znajduje się w Załączniku 1.

1.1.2. Transport kolejowy w Polsce

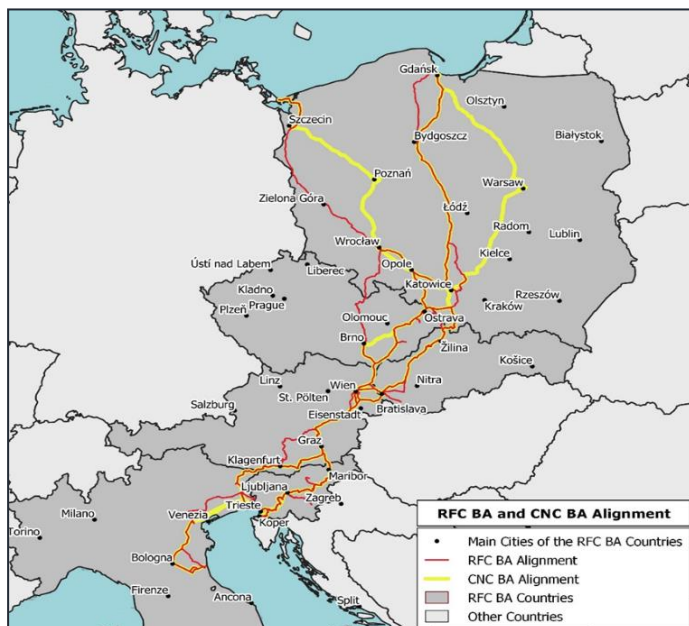
Podstawowe lądowe szlaki kolejowe, po których realizowana jest wymiana handlowa w relacji Skandynawia – Polska rozpoczynają się i kończą w głównych portach morskich: Gdańsk, Gdynia oraz Szczecin i Świnoujście, i pokrywają się z Transeuropejskimi Korytarzami Transportowymi (sieć TEN-T), (Rysunek 4) oraz europejską siecią kolejowych korytarzy towarowych (RFC). Na obszarze Polski dla relacji północ – południe jest to Transeuropejski Korytarz Sieci Bazowej Morze Bałtyckie – Morze Adriatyckie łączący wymienione porty morskie z południem Europy (RFC 5, Rysunek 3.). Geopolityczna lokalizacja Polski wraz z istniejącym przebiegiem głównych szlaków handlowych jest atrakcyjna z punktu widzenia zarówno połączeń bezpośrednich jak i tranzytu zapewniającego korzystne połączenie zarówno z południem Europy jak i w relacji wschód - zachód. Korytarz Bałtyk – Adriatyk obejmuje infrastrukturę kolejową o długości 4 285 km i standardowej szerokości 1 435 mm. Z wyjątkiem dwóch odcinków w Austrii (linia Koralmbahn odcinek Wettmannstätten-Grafenstein w ramach szerszego odcinka Graz – Klagenfurt oraz Semmering Base Tunnel Gloggnitz – Mürzzuschlag), infrastruktura kolejowa korytarza jest ciągła.



Rysunek 3. Mapa kolejowych korytarzy towarowych.

Źródło: Opracowanie tplan za www.rne.eu/rail-freight-corridors/rail-freight-corridors-general-information

Przebieg korytarza transportowych przecinających Polskę w ujęciu północ – południe ilustruje poniższy rysunek.



Rysunek 4. Przebieg korytarza TEN-T oraz kolejowego korytarza towarowego Morze Bałtyckie - Morze Adriatyckie

Źródło: Opracowanie własne tplan na podstawie CNC TEN-T, RFC

W ramach prac korytarzowych, które zostały zakończone opracowaniem 4 edycji Planu Pracy Korytarza Morze Bałtyckie – Morze Adriatyckie¹, została przeprowadzona analiza spójności infrastruktury kolejowej w zakresie elektryfikacji, nacisku na oś, prędkości konstrukcyjnej, szerokości toru, zabudowy ERTMS. Celem analizy, była ocena prawdopodobnego statusu korytarza do 2030 roku, biorąc pod uwagę wszystkie trwające oraz planowane inwestycje. Główne wnioski wynikające z tej analizy są następujące:

- Krytyczne odcinki transgraniczne: Rozpoczęły się prace modernizacyjne na odcinku transgranicznym Katowice (PL) – Ostrawa (CZ) po polskiej stronie. Celem jest zakończenie projektów modernizacyjnych do 2026 roku. Dodatkowo, prace modernizacyjne trwają także na transgranicznych odcinkach Opole (PL) – Ostrawa (CZ) i Katowice (PL) – Żylna (SK) po stronie polskiej, których celem jest poprawa parametru prędkości.
- Krajowe linie kolejowe: Do 2030 roku wszystkie krajowe odcinki mają spełniać normy w zakresie nacisku na oś oraz prędkości, poza odcinkiem pomiędzy Szczecinem a Świnoujściem oraz na węźle Wrocław (odcinek Popowice – Mikołajów – Brochów).
- Parametr prędkości nie jest osiągnięty na niektórych krótkich odcinkach wschodniego odgańlenia korytarza w Polsce pomiędzy Gdańskiem a Warszawą, z uwagi na ograniczenia techniczne (geometria linii).

¹ Morze Bałtyckie – Morze Adriatyckie. Czwarty Plan Pracy Koordynator Anne Elisabet Jensen. Czerwiec 2020; https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/4th_bac_workplan.pdf

1.1.3. Transport morski w Polsce

Porty morskie stanowią niezwykle ważny element sieci transportowej zarazem dla ładunków, jak i pasażerów, szczególnie w ruchu międzynarodowym. Około 98% obrotów ładunkowych jest realizowane w portach o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej: Gdańsk, Gdynia, Szczecin-Świnoujście.

Port Gdańsk

Port Gdańsk jest jednym z czterech polskich portów morskich o kluczowym znaczeniu dla gospodarki narodowej. Powierzchnia lądowa portu, wynosi 2462 ha, w tym powierzchnia składowa: - odkryta 112,5 ha. - kryta 12,5 ha. Długość nabrzeży eksploatacyjnych - 19,7 km, w tym przeładunkowych - 9,6 km. Maksymalne zanurzenie przy nabrzeżach: Port Zewnętrzny - ok.15 m, Port Wewnętrzny - 10,2 m; maksymalna długość statków: Port Zewnętrzny – 350 m, Port Wewnętrzny – 225 m; wg grup ładunków: ładunki masowe ciekłe i suche, kontenery: 350 m długość, zanurzenie ok. 15 m., pozostałe ładunki: 225 m długość, zanurzenie 10,2 m.

Port składa się z dwóch obszarów: portu wewnętrznego ciągnącego się wzdłuż Martwej Wisły i kanału oraz portu zewnętrznego wraz z terminalem kontenerowym, obiektem i terminalem dla promów pasażerskich i statków ro-ro, zaplecza przeładunkowego dla samochodów osobowych i owoców cytrusowych, miejsca do przeładunku siarki i innych materiałów sypkich, obiekt przeładunkowy fosforanów, a także uniwersalne nabrzeża do obsługi ładunków drobnicowych i masowych (m.in. zboże, nawozy sztuczne, ruda, węgiel). Na terenie portu zewnętrznego znajdują się nabrzeża, pomosty przeładunkowe i pomosty usytuowane bezpośrednio na wodach Zatoki Gdańskiej. W jego skład wchodzi specjalne obiekty przeładunkowe do przeładunku surowców energetycznych takich jak: paliwa płynne, węgiel i gaz płynny oraz nowoczesny głębokowodny terminal kontenerowy.

Ładunki ro-ro w Porcie Gdańsk, obsługiwane są na trzech nabrzeżach w Terminalu Westerplatte. Dzięki mostowi wantowemu terminal jest dobrze skomunikowany z polską i międzynarodową siecią drogową, w szczególności z trasą Gdańsk-Warszawa (odległość do Warszawy 345 km) oraz autostradą A1 przez Południową Obwodnicę Gdańską. Infrastruktura Terminalu dedykowana jest do obsługi: statków przewożących ładunki w technologii ro-ro, promów i statków pasażerskich. Szczegóły dotyczące nabrzeży przedstawia Tabela 1 i Rysunek 5.

Tabela 1. Charakterystyka nabrzeży terminalu Westerplatte w Porcie Gdańsk.

Ro-Ro/ferry specyfikacja	Ilość nabrzeży	Nabrzeże długość (m)	Max. długość całkowita (m)	Max zanurzenie (m)	Rampy Ro-Ro	Uwagi
Westerplatte Terminal	1	230*	225	8,3	2 rampy Ro-Ro	Rampy pontonowe, 35m długości i 21m szerokości
	2	230*	225	9,1		
	3	230*	225	9,3		

Źródło: <https://www.portgdansk.pl/port/terminale-i-nabrzeza/terminal-promowy-westerplatte/>

* brak danych, orientacyjne długości obliczone na podstawie max LOA ogłoszonego przez Port Gdańsk



Rysunek 5. Terminal Westerplatte w Porcie Gdańsk.

Źródło: www.portgdansk.pl

Port Gdynia

Port Gdynia, posiada bardzo korzystne warunki żeglugowe wynikające z redy chronionej przez Półwysep Helski, a wejście do portu jest o szerokości 150 m i minimalnej głębokości 14,3 m. Powierzchnia lądowa portu, wynosi 621 ha, w tym powierzchnia składowa: - odkryta ok. 70 ha, - kryta 21,5 ha. Długość nabrzeży eksploatacyjnych to 13,4 km, w tym przeładunkowych 10,8 km. Maksymalne zanurzenie statków 13 m; wg grup ładunków: ładunki masowe suche - zanurzenie 13 m, długość 350 m., drobnica konwencjonalna - zanurzenie 11,0 m., kontenery, głębokość - 12,7 m, długość 334 m., masowe ciekłe, zanurzenie 11 m. Obecnie w Porcie Gdynia są prowadzone prace dotyczące pogłębiania i poszerzania toru podejściowego do portu. Celem prac jest poszerzenie toru o 130 m oraz pogłębienie go o 3 m. Jak podaje Port Gdynia: przedsięwzięcie pozwoli na bezpieczną żeglugę statków o długości 400m, szerokości 58m i zanurzeniu do 14,5m. Nastąpi także poprawa bezpieczeństwa poprzez rozbudowę i przebudowę głowic falochronów w wejściu głównym portu oraz remont i modernizację oznakowania nawigacyjnego.

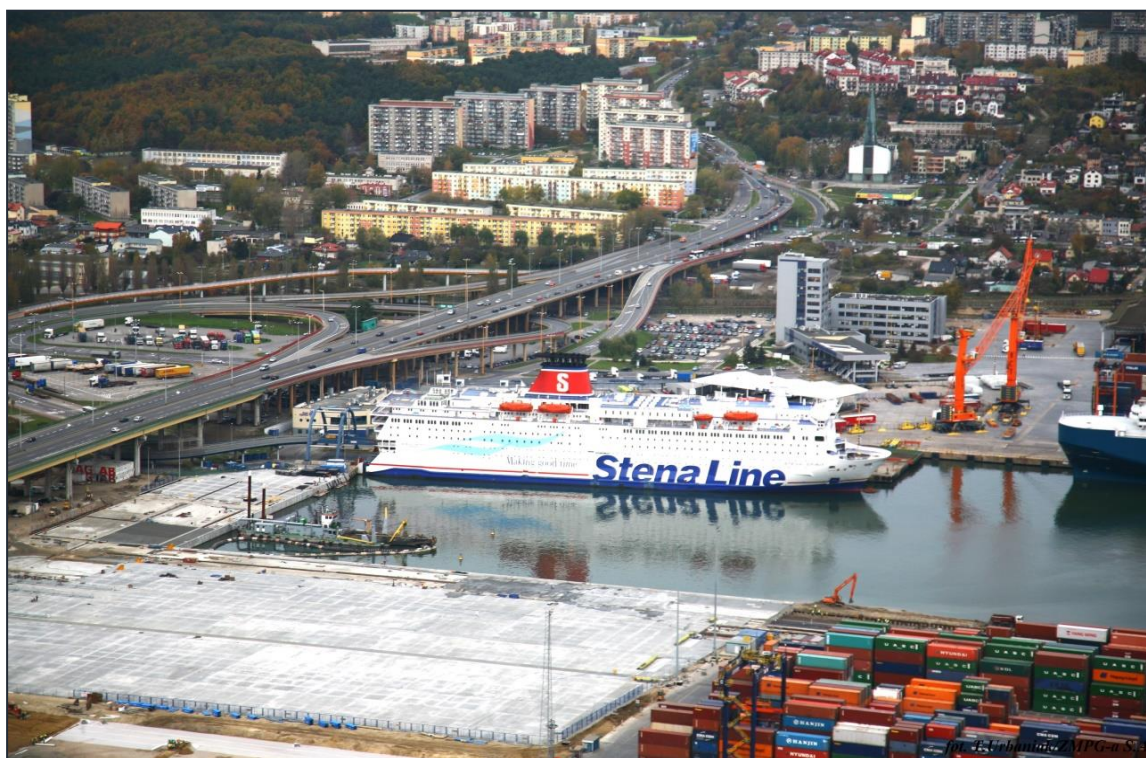
Port specjalizuje się w obsłudze ładunków drobnicowych, głównie ładunków zjednostkowanych przewożonych w kontenerach (istnieją dwa nowoczesne terminale kontenerowe) oraz ładunków ro-ro (terminal przeznaczony dla jednostek ro-ro). Ponadto istnieją nowoczesne terminale masowe.

Obecnie ruch ro-ro i promowy realizowany jest w terminalach: Stena Line Terminal, OT Port Gdynia. Na Terminalu Stena Line kursują promy, natomiast Terminal OT Port Gdynia oferuje wyłącznie obsługę Ro-Ro. Wśród operatorów są: Stena Line, Finnlines i Transfennica. We wrześniu 2021 nastąpiło uroczyste otwarcie nowego terminalu promowego w Porcie Gdynia (obecnie terminal nie jest jeszcze w użyciu). Nowy terminal pozwoli na przyjmowanie i obsługiwanie w Gdyni większych jednostek – szczegóły odnośnie terminalu zostały przedstawione w rozdziale 6. Szczegóły dotyczące nabrzeży przedstawia Tabela 2.

Tabela 2. Specyfikacja nabrzeży terminali promowych i ro-ro w Porcie Gdynia.

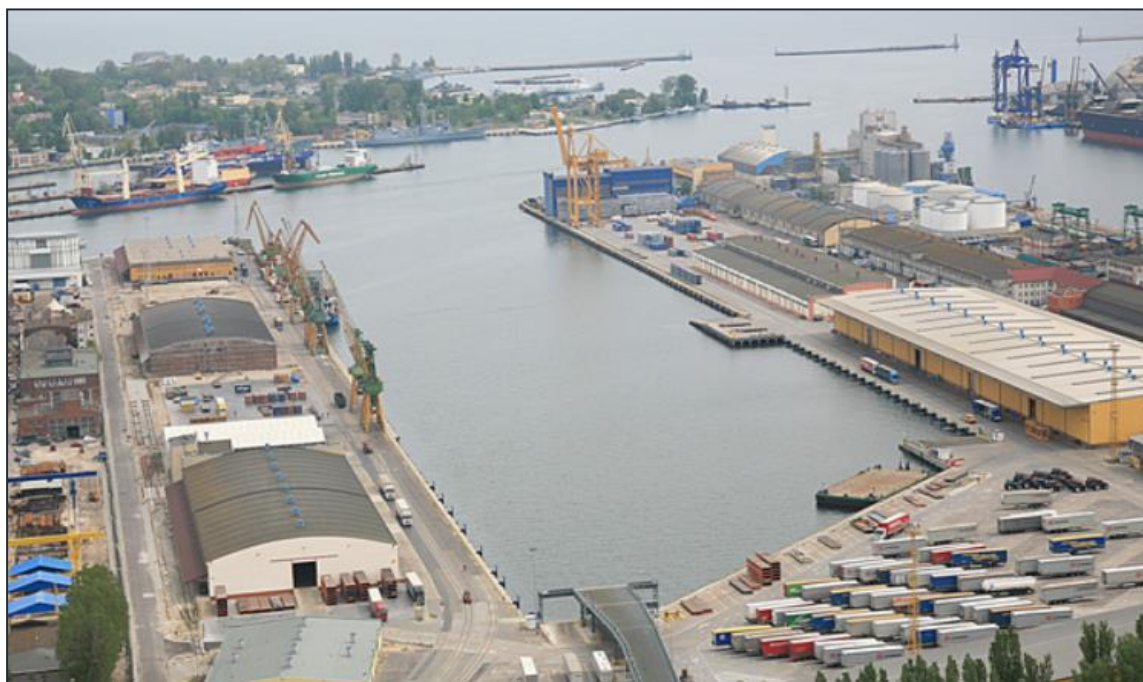
Ro-Ro/prom Specyfikacja	Nabrzeże	Długość nabrzeża (m)	Max zanurzenie (m)	Ro-Ro rampy	Uwagi
Stena Line Terminal	Hel II	178	8	Ro-Ro rampa	
OT Port Gdynia Terminal	Rumuńskie	867	8,8-13	Ro-Ro rampa	dwupoziomowa rampa
	Czeskie	247	7,7	Ro-Ro rampa	
	Stanów Zjednoczonych	819	7,9-8,0	Ro-Ro rampa	
Publiczny Terminal Promowy	Polskie	Max długość statku 240 m	10	Ro-Ro rampa	

Źródło: <https://www.port.gdynia.pl/pl/o-porcie/mapa-portu>, <https://otpg.pl/co-robimy/#section1>



Rysunek 6. Terminal promowy Stena Line w Porcie Gdynia.

Źródło: www.infomare.pl



Rysunek 7. OT Port Gdynia – terminal drobnicowy w Porcie Gdynia.

Źródło: www.port.gdynia.pl

Port Szczecin-Świnoujście

Port w Szczecinie to port uniwersalny, obsługujący zarówno ładunki drobnicowe (kontenery, ładunki ponadgabarytowe), jak i masowe (węgiel, koks, zboże itp.). Port jest w stanie przyjąć statki o maksymalnej długości 215 m i maksymalnym zanurzeniu 9,2 m. Powierzchnia lądowa portu, wynosi 901 ha, w tym powierzchnia składowa: - odkryta 74 ha, - kryta 12,5 ha. Długość nabrzeży eksploatacyjnych wynosi: 15 km, w tym przeładunkowe - 10,7 km. Maksymalne zanurzenie przy nabrzeżach - 9,15 m; (8,1 m przy długości 215 m), maksymalna długość statków - 215 m (160 m przy maksymalnym zanurzeniu 9,15 m); wg grup ładunków: masowe suche, drobnica konwencjonalna, kontenery – 9,15 m zanurzenie, masowe ciekłe – 9,15 m zanurzenie.

Port w Świnoujściu, jest w stanie przyjąć statki o maksymalnej długości 270 m i maksymalnym zanurzeniu 13,5 m. Powierzchnia lądowa portu wynosi 540 ha, w tym powierzchnia składowa: - odkryta 30 ha, - kryta 4,5 ha. Długość nabrzeży eksploatacyjnych - 8 km, w tym przeładunkowe - 6,8 km. Maksymalne zanurzenie przy nabrzeżach: Port Wewnętrzny: zanurzenie - 13,5 m, Port Zewnętrzny: 13,5 m, a dla zbiornikowców 12,5 m; maksymalna długość statków: Port Wewnętrzny 270 m, Port Zewnętrzny: 320 m; wg grup ładunków: LNG: 320 m długość, 12,5 m zanurzenie, natomiast pozostałe ładunki: 270 m długość, 13,2 m zanurzenie promy: 220 m długość, 7,0 m zanurzenie. W porcie znajduje się terminal przeładunkowy towarów masowych suchych, w szczególności węgla, rudy oraz produktów rolnych (rolno-spożywczych). Ważną funkcją portu jest obsługa ładunków drobnicowych konwencjonalnych, w kontenerach oraz obsługiwanych w systemem ro-ro.

Tabela 3. Charakterystyka nabrzeży Terminalu Promowego w Porcie Szczecin-Świnoujście

Port	Ro-Ro/prom Specyfikacja	Nabrzeże	Nabrzeże długość (m)	Max zanurzenie (m)	Ro-Ro rampy	Uwagi
Świnoujście	Promowy Terminal	1	242	13	Ro-Ro rampa	Szerokość - 25m
		2	193	11	Ro-Ro rampa	
		3	194	9,5	Ro-Ro rampa	
		4	204	9,5	Ro-Ro rampa	
		5	196	9,5	Ro-Ro rampa	Szerokość - 15m
		6**	154	9,5	Ro-Ro rampa	

Źródło: www.portszczecin.pl i www.portszczecin.deutschebahn.com

* Rampa Ro-Ro została zdemontowana w związku z modernizacją w Kanale Dębickim w 2021 r.

W Porcie Świnoujście zlokalizowany jest terminal promowy wyposażony w pięć stanowisk odpraw do obsługi promów pasażersko-samochodowych i samochodowych kursujących pomiędzy Świnoujściem a Szwecją. Terminal Promowy w Porcie Świnoujście odgrywa wiodącą rolę w obsłudze połączeń promowych z Polski do Szwecji, zarówno pod względem liczby zawinięć promowych, jak i wielkości ruchu towarowego oraz liczby pasażerów. Kierunki ze Świnoujścia to Ystad i Trelleborg, a wśród operatorów zawijających do Świnoujścia są TT-Line, Unity Line i Polferries. Operacje przeładunkowe odbywają się w 6 miejscach postojowych. Szczegóły dotyczące nabrzeży przedstawia Tabela 3 i Rysunek 8.



Rysunek 8. Terminal promowy w Porcie Świnoujście.

Źródło: www.eswinoujście.pl

Obecnie w Terminalu Promowym w Świnoujściu realizowana jest jego modernizacja. Po modernizacji Terminal Promowy w Świnoujściu zostanie przystosowany do obsługi przewozów intermodalnych – więcej informacji na temat inwestycji w rozdziale 6.

1.1.4. Przeładunki Ro-Ro w portach polskich

Dwa porty polskie, takie jak: Szczecin-Świnoujście oraz Gdynia w 2020 roku odnotowały spadki w przeładunkach Ro-Ro w porównaniu do wyników z 2019 roku, jedynie Port Gdańsk odnotował 5,6% wzrost (w tonach) w porównaniu z rokiem poprzednim (Tabela 4). Na zaburzenia w wielkościach przewozów w dużej mierze wpłynęła pandemia koronawirusa.

Tabela 4. Przeładunki Ro-Ro w polskich portach..Obroty w latach 2019-2020 (tys. ton, jednostki ładunkowe).

KRAJ	PORT	Ro-Ro w tysiącach ton			Ro-Ro w jednostkach ładunkowych		
		2019	2020	% 2020/19	2019	2020	% 2020/19
PL	Szczecin-Świnoujście	6 226	6 125	-1,6%	493 994	486 516	-1,5%
PL	Gdynia	2 297	2 204	-4,0%	299 566	263 590	-12,0%
PL	Gdańsk	395	417	5,6%	31 484	28 923	-8,1%

Źródło: Eurostat, statystyki krajowe i portowe

1.1.5. Przeładunki w terminalach kontenerowych w portach polskich

W minionym roku polskie porty obsłużyły ponad 270 tys. TEU więcej (+9,3%) niż w 2020 roku. Wyniki portów były również o niemal 140 tys. TEU wyższe niż w rekordowym 2019 roku. Na wzrost przeładunków kontenerowych miał wpływ wzrost światowej konsumpcji oraz wdrożenie polityk rządowych mających na celu zwiększenie aktywności gospodarczej.

Obecnie Port Gdańsk jest największym portem kontenerowym na Bałtyku. w 2021 roku po raz pierwszy wyniki roczne portu były wyższe niż wyniki Portu St. Petersburg. Dobry wynik to zasługa obrotów w terminalu DCT. w 2021 roku terminal DCT obsłużył rekordową ilość ponad 2,09 mln TEU, co stanowi wynik o 9,3% wyższy niż w 2020 roku oraz o niemal 2% wyższy niż w ostatnim roku przed pandemią.

Wysokie wyniki przeładunków odnotował również Port Gdynia. Na wzrost przeładunków kontenerowych w Porcie Gdynia wpłynęło uruchomienie nowych połączeń feederowych oraz oceanicznych. W lutym 2021 roku Port Gdynia zyskał połączenie z portem w Hamburgu oraz Bremerhaven obsługiwane przez Maersk. Statki zawijają do terminalu BCT, a następnie do portów Basenu Morza Śródziemnego (m.in. Turcji, Tunezji oraz Algierii). Z kolei od marca zeszłego roku do terminalu BCT zawijają statki operatora Viasea w ramach cotygodniowego połączenia Gdynia-Oslo-Kłajpeda, a także operatora Unifeeder łączące Gdynię z Wielką Brytanią. Ze względu na rosnące zainteresowanie transportem morskim do Wielkiej Brytanii po Brexicie, w czerwcu Containerships uruchomił połączenie z portów Gdynia oraz Kłajpeda z brytyjskimi Teesport i Tilbury. Wśród połączeń oceanicznych z/do Portu Gdynia znalazło się połączenie operatora MSC łączące Gdynię z Portem Rades w Tunezji oraz Indiami i Pakistanem (z zawinięciem do terminalu BCT) oraz transatlantyckie połączenie armatora Hapag-Lloyd – ładunki płyną z terminalu GCT bezpośrednio do portów Ameryki Północnej. Oba połączenia dedykowane są polskiemu eksportowi. Dla gdyńskiego terminalu BCT miniony rok okazał się rekordowy – przeładowano 573 784 TEU. Terminal GCT również odnotował zwiększenie przeładunków, do 411 038 TEU.

Jedynym portem, w którym nastąpił spadek obsługi kontenerów w porównaniu z 2020 rokiem jest Port Szczecin-Świnoujście (-4 676 TEU, -5,39% r/r).

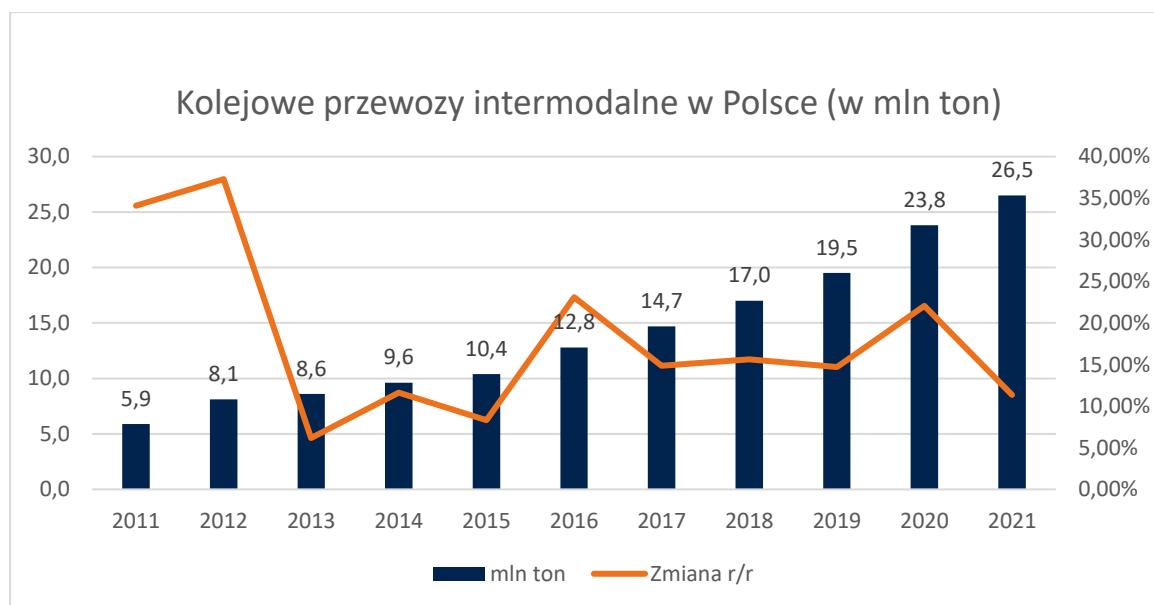
Tabela 5. Przeladunki kontenerów w największych polskich portach morskich w latach 2016 - 2021 [TEU].

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Zmiana 2021/20
Port Gdańsk	1 299 373	1 580 508	1 948 974	2 073 215	1 923 785	2 117 829	10,09%
Port Gdynia	642 195	710 698	803 871	896 968	905 121	985 919	8,93%
Port Szczecin-Świnoujście	90 869	93 579	81 451	76 143	86 816	82 140	-5,39%
łącznie	2 032 437	2 384 785	2 834 296	3 046 326	2 915 722	3 185 888	9,27%

Źródło: opracowanie własne

1.1.6. Transport intermodalny w Polsce

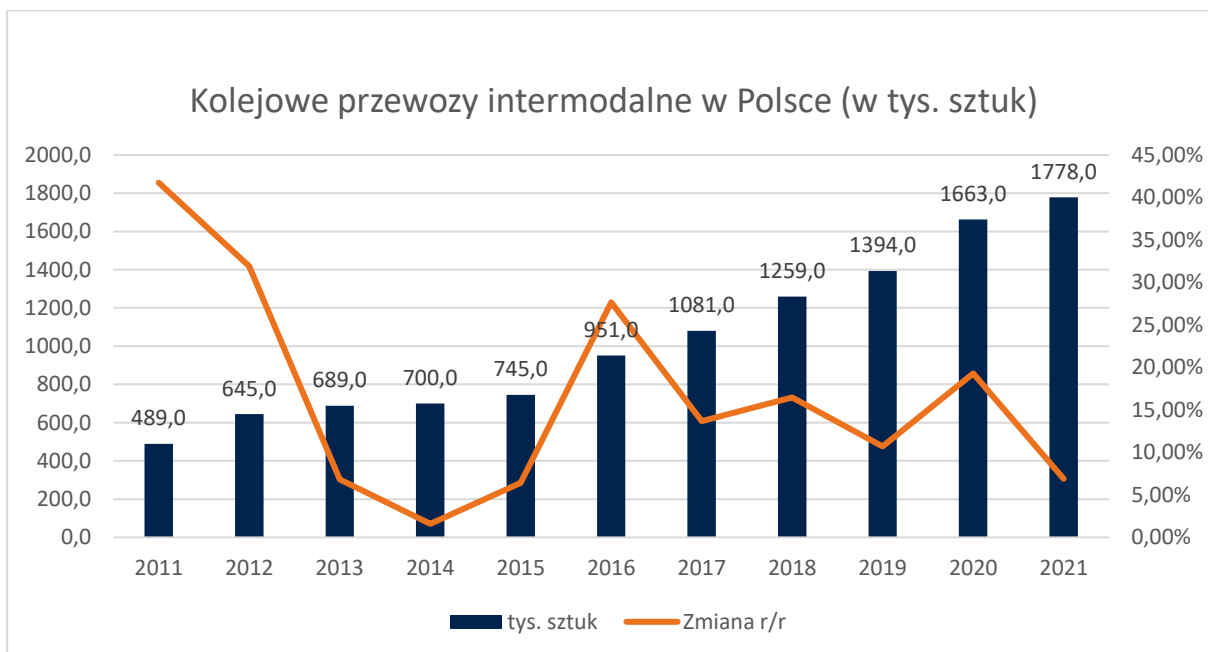
W ostatnim czasie systematycznie wzrasta wielkość przewozów intermodalnych w Polsce. Jest to pozytywny trend, szczególnie w odniesieniu do założeń Europejskiego Zielonego Ładu. W 2021 r. w transporcie intermodalnym przewieziono 26,5 mln ton ładunków, podczas gdy w 2020 r. było to 23,8 mln ton. Oznacza to wzrost o 11,6%. Wolumen przewozów intermodalnych w Polsce w latach 2011-2021 przedstawia Rysunek 9.



Rysunek 9. Wolumen przewozów intermodalnych w Polsce w latach 2011-2021 [mln ton].

Źródło: Actia Forum na podstawie raportu sporządzonego przez Urząd Transportu Kolejowego (UTK)

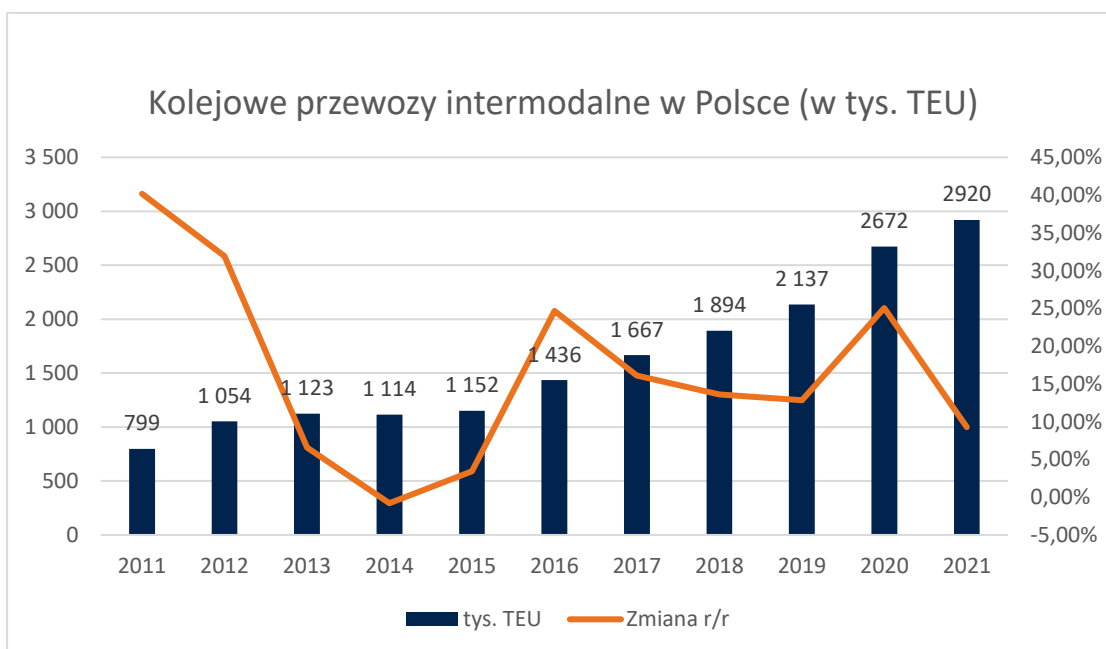
W 2021 roku przewieziono ponad 1,7 mln kolejowych jednostek towarowych. Rynek przewozów intermodalnych osiągnął poziom 1 778 tys. sztuk, z czego 1 690 tys. sztuk stanowiły kontenery. W porównaniu do 2020 r. liczba przetransportowanych jednostek wzrosła o ok. 6,9% (Rysunek 10).



Rysunek 10. Kolejowe przewozy intermodalne w Polsce w latach 2011-2021 [w tys. sztuk]

Źródło: Actia Forum na podstawie raportu sporządzonego przez Urząd Transportu Kolejowego (UTK)

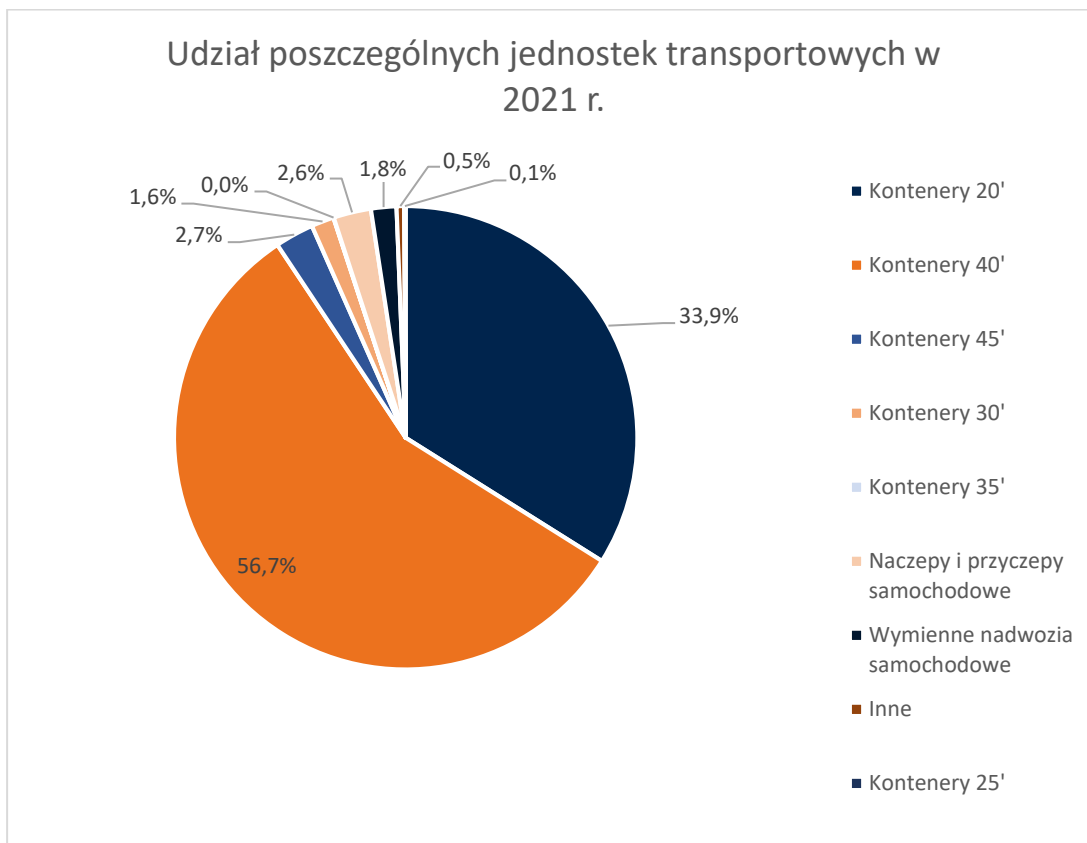
Analizując transport intermodalny pod kątem przewozu kontenerów, Polska przetransportowała koleją 2 920 tys. TEU w 2021 roku. W porównaniu do 2020 roku wzrost wyniósł 9,3% (Rysunek 11).



Rysunek 11. Transport intermodalny - kontenery obsługiwane w Polsce w latach 2011-2021 [tys. TEU].

Źródło: Actia Forum na podstawie raportu sporządzonego przez Urząd Transportu Kolejowego (UTK)

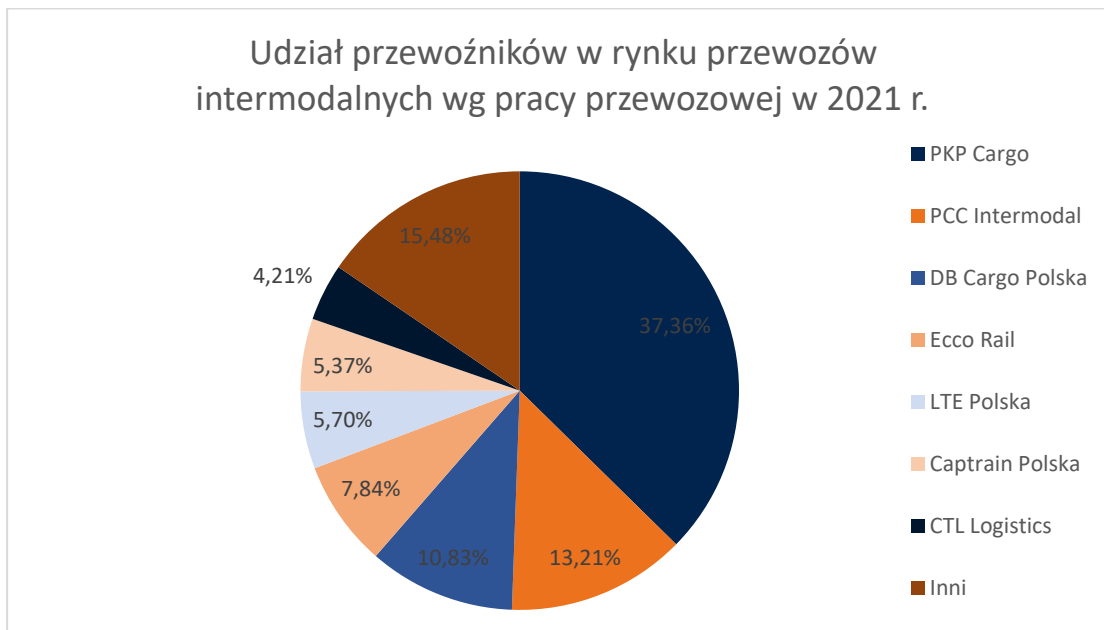
Według danych Urzędu Transportu Kolejowego: W transporcie intermodalnym przewozi się głównie kontenery. W 2021 r., kontenery stanowiły 95% w ogólnej liczbie jednostek. Analogicznie do roku ubiegłego, najczęściej zostało przewiezionych 20- i 40- stopowych jednostek, które stanowiły odpowiednio 33,9% i 56,7% ogólnej liczby jednostek. W Polsce naczepy i przyczepy samochodowe oraz wymienne nadwozia samochodowe stanowią jedynie odpowiednio 2,6% oraz 1,8% w strukturze przewozów intermodalnych (Rysunek 12).



Rysunek 12. Udział poszczególnych jednostek transportowych w 2021 roku.

Źródło: Actia Forum na podstawie raportu sporządzonego przez Urząd Transportu Kolejowego (UTK)

Według raportu sporządzonego przez Urząd Transportu Kolejowego: w 2021 r. spółka PKP Cargo wykonała, podobnie jak w latach poprzednich, przewozy intermodalne na największą skalę pod względem masy i wykonanej pracy przewozowej. Udział tego przewoźnika w rynku wyniósł 37,4% wg pracy przewozowej (Rysunek 13).



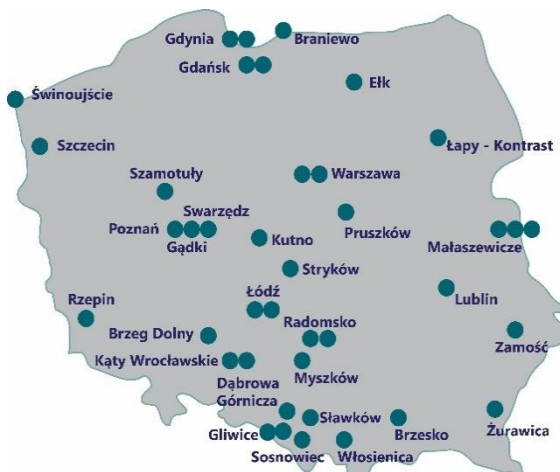
Rysunek 13. Udział operatorów w rynku przewozów intermodalnych w 2021 roku [wg wykonanej pracy przewozowej].

Źródło: Actia Forum na podstawie raportu sporządzonego przez Urząd Transportu Kolejowego (UTK)

W 2021 roku na terenie Polski zlokalizowanych jest 43 aktywnych terminali intermodalnych (Rysunek 14) z tego:

6 obsługiwało przesyłki morze-kolej, morze-droga (terminale morskie),

- 37 obsługiwało przesyłki kolej-droga (terminale lądowe).



Rysunek 14. Rozmieszczenie terminali intermodalnych w 2021r.

Źródło: Actia Forum na podstawie UTK.

Tabela 6 przedstawia listę terminali intermodalnych zlokalizowanych w Polsce – z wyłączeniem terminali morskich.

Tabela 6. Lista terminali intermodalnych w Polsce.

nazwa i miejsce położenia	powierzchnia całkowita terminalu [ha]	powierzchnia składowa [TEU]	roczna przepustowość [TEU]
Adampol - Małaszewicze	3	10 000	140000
Agrostop Małaszewicze	6	10 000	100 000
Andrex Logistics - Siemianówka	6	3 000	180 000
Brzeski Terminal Kontenerowy	10,5	5 000	108 000
Cargosped Terminal Braniewo	13,6	0	40 000
CLIP Logistics – Swarzędz	10	4 500	135 000
Erontrans Terminal Kontenerowy w Radomsku	1,2	1 400	18 000
Erontrans Terminal Kontenerowy w Strykowie	1,6	2 000	32 000
Europort – Małaszewicze Duże	13	1 300	80 000
Euroterminal Sławków Sp. z o.o.	91	3 500	284 810
IWS Terminal Myszków	4,9	3152	200 000
LAUDE SMART INTERMODAL S.A. Terminal kontenerowy w Sosnowcu	1,76	260	8000
Centrum Logistyczne LAUDE SMART INTERMODAL S.A. w Zamościu	1,57	450	15000
Loconi Intermodal Terminal Kontenerowy Radomsko	6,4	2 500	100 000
Loconi Intermodal Terminal Kontenerowy Warszawa	8	2 000	100 000
Lubelski Terminal Kontenerowy – Drzewce	2,5	2 500	13 000
Metrans Terminal Dąbrowa Górnicza	16	1 400	233 600
Metrans Terminal Kontenerowy Pruszków	4,5	1 500	96 000
Ostsped Intermodal - Terminal Kontenerowy Szamotuły	2	1 200	100 000
PCC Intermodal - PCC Brzeg Dolny	9	2 464	110 000
PCC Intermodal - Terminal Kolbuszowa	1	400	16 000
PCC Intermodal – Terminal PCC Gliwice	5	2 900	150 000
PCC Intermodal – Terminal PCC Kutno	11	4 000	250 000
PKP CARGO Centrum Logistyczne Medyka - Żurawica sp. z o.o.	2	60	43800
PKP Cargo Connect - Terminal Kontenerowy – Gliwice	6,5	1 800	128 000
PKP Cargo Connect - Terminal Kontenerowy - Poznań Franowo	2,1	1 000	40 000
PKP Cargo Connect - Terminal Kontenerowy Warszawa	6,8	3 000	100 000
PKP Centrum Logistyczne Małaszewicze	14,1	2 000	223 830

Rail Hub Terminal Gadki - Metrans Polonia	32	1 500	385 400
Rail Terminal Rzepin	1,6	500	40 000
Schavemaker Kąty Wrocławskie	6,5	3 800	200 000
Spedcont -Terminal Kontenerowy Łódź Olechów	9,2	6 000	80 000
Terminal Centrostal Łódź S.A.	6,2	6 000	72 000
Terminal kontenerowy Oleśnica - Baltic Rail	4,5	820	15 000
Terminal Kontenerowy Włosienica - Baltic Rail	10	780	50 000
Terminal w Ełku – Nelport	5,8	1 000	6 800
Terminal Kontrast	6,5	1 050	54 750

Źródło: Actia Forum na podstawie raportu sporządzonego przez Urząd Transportu Kolejowego (UTK)

Według danych zebranych przez GUS, w 2020 r. powierzchnia parkingowo-manewrowa w terminalach lądowych zajmowała łącznie 18,8 ha, a łączna powierzchnia składowa terminali – 94,9 ha, w tym dla jednostek skonteneryzowanych – 79,9 ha. Pojemność placów składowych wyniosła 125,0 tys. TEU. Terminale lądowe w 2020 r. posiadały łącznie 81,5 tys. metrów torów dla kolei normalnotorowej, z czego 42,3% przeznaczonych było bezpośrednio do załadunku/wyładunku jednostek intermodalnych. Średnia długość składu (liczba wagonów) obsługiwanej jednocześnie w terminalu lądowym wyniosła 32 szt.

Tabela 7. Urządzenia przeładunkowe w terminalach intermodalnych w 2020 r.

Wyszczególnienie	Terminale morskie*	Terminale lądowe**
	W sztukach	
Suwnice	109	14
nabrzeżowe	28	-
bramowe kontenerowe	5	10
kontenerowe jezdniowe	76	4
Żurawie samojezdne i nadbrzeżne	6	-
Wozy	27	104
wysięgnikowe czołowe	18	92
wozy pozostałe***	9	12
Ciągniki technologiczne	165	7
Naczepy niskie	42	-
Pozostałe	45	1

Źródło: Opracowanie Actia Forum na podstawie raportu sporządzonego przez Urząd Transportu Kolejowego (UTK)

* Dane dla 4 terminali morskich.

** Dane dla 22 terminali lądowych.

*** Wozy kontenerowe podsiębierne, kontenerowe boczne, czołowe piętrzące.

Według informacji zebranych przez Główny Urząd Statystyczny, długość nabrzeży przeładunkowych w terminalach morskich w 2020 r. wyniosła łącznie 5,5 km, w tym 85,2% stanowiły nabrzeża do obsługi jednostek ładunkowych w systemie lo-lo. Powierzchnia parkingowo-manewrowa zajmowała 6,1 ha, a

łącna powierzchnia składowa terminali – 163,0 ha, w tym dla jednostek skonteneryzowanych – 136,2 ha. Pojemność placów składowych wyniosła 96,2 tys. TEU.

Największe wolumeny kontenerów obsługują porty morskie w Gdańsku i Gdyni. Istotne jest zwiększenie liczby połączeń z terminali portowych do Czech i Słowacji. O ile obecnie połączenia wschód-zachód działają sprawnie, o tyle transport w kierunku północ-południe jest ograniczony, a połączenia realizowane są przez Niemcy. Terminale morskie przedstawia Tabela 8.

Tabela 8. Lista morskich terminali intermodalnych w Polsce.

Terminal	Całkowita powierzchnia terminalu [ha]	Powierzchnia magazynowa [TEU]	Wydajność roczna [TEU]
Deepwater Container Terminal DCT Gdańsk	74	64 000	3 250 000
BCT- Bałtycki Terminal Kontenerowy - Gdynia	66.2	20 000	1 200 000
Gdynia Container Terminal	19.6	12 500	636 000
Gdański Terminal Kontenerowy S.A. – Gdańsk	6.7	4 000	70 000
DB Port Szczecin	12.7	3 500	150 000
OT Port Świnoujście	20	2 000	70 000
Total	199,2	106 000	5 376 000

Źródło: Actia Forum na podstawie raportu sporządzonego przez Urząd Transportu Kolejowego (UTK)

1.1.7. Transport drogowy w Szwecji

Infrastruktura drogową w Szwecji, obejmuje autostrady (motorväg) oraz drogi ekspresowe (motortrafikleder), zwykle z 2 lub 3 pasami ruchu (2+1). Łączna długość wynosi ok. 1700 km. Lista autostrad w Szwecji (Rysunek 15. Mapa szwedzkich autostrad:

- **E4**

E4 lub European Route 4 to trasa europejska, która rozpoczyna się w Tornio w Finlandii i kończy w Helsingborg w Szwecji. E4 jest drugą najdłuższą drogą w Szwecji (po E45), ponieważ odcinek między Haparandą (która jest punktem wyjścia w Szwecji) a Helsingborgiem ma 1 590 kilometrów.

- **E6**

E6 jest główną drogą w Szwecji. E6, jest częścią międzynarodowej trasy europejskiej 6 (Kirkenes - Narwik - Oslo - Svinesund - Göteborg - Trelleborg). Ma 480 km długości w Szwecji.

- **E16**

E16 to droga główna będąca częścią europejskiej drogi międzynarodowej 16. E16 łączy Bergen i Oslo z Gävle. Droga ma różne standardy. Między Torsby i Malung trasa E16 dzieli odcinek z E45. Dzieli również odcinek z drogą krajową 66, drogą krajową 70, drogą krajową 50, drogą krajową 69, drogą krajową 68 i drogą krajową 56. W Gävle droga łączy się z E4. Długość E16, wynosi 360 km.

- **E18**

E18 to droga krajowa, która jest częścią europejskiej trasy 18. E18 jest ważną trasą zarówno w kraju, jak i za granicą, ponieważ łączy Oslo ze Sztokholmem i dalej do portu Kapellskär w Roslagen. Droga prowadzi przez Töcksfors, Årjäng, Grums, Karlstad (Skattkärr, Väse), Kristinehamn (Ölme), Karlskoga (Linnebäck, Villingsberg), Örebro, Västerås, Enköping, Bålsta, Jakobsberg, Sztokholm, Täby i Norrtälje. Długość drogi E18, wynosi 511 km.

- **E20**

E20 to główna droga w Szwecji, która biegnie na trasie Öresundsbron–Göteborg–Örebro–Sztokholm. Jest częścią międzynarodowej trasy europejskiej nr 20. W Szwecji ma 770 kilometrów długości.

- **E22**

E22 jest jedną z głównych dróg w Szwecji i jest częścią europejskiej trasy 22. Droga zaczyna się w Trelleborgu i biegnie przez Skanię i Blekinge oraz wzdłuż wschodniego wybrzeża Smalandii i Östergötland aż do Norrköping. Długość trasy wynosi około 560 km. Droga jest ważną trasą krajową i regionalną, która łączy ze sobą powiaty Skåne, Blekinge, Kalmar i Östergötland oraz porty tych powiatów.

- **E45**

E45 jest najdłuższą trasą w Szwecji o długości 1690 km i jest częścią europejskiej trasy 45. E45 w Szwecji rozciąga się od Göteborga aż po Karesuando. Trasa europejska E45 biegnie dalej na południe od Szwecji do Włoch i na północ od Szwecji do Norwegii. E45 w Szwecji jest również nazywany Inlandsvägen. Ma swoją nazwę, ponieważ biegnie w głąb lądu wzdłuż całej trasy i w większości dość blisko Kolei Śródlądowej. Biegnie tak blisko, że E45 przecina kolej śródlądową między Mora i Gällivare; większość z tych skrzyżowań znajduje się w tej samej płaszczyźnie.

- **E65**

E65 to droga krajowa o długości 58 km w Szwecji, która jest częścią europejskiej trasy 65. Biegnie między Malmö a Ystad i jest, oprócz swojego głównego znaczenia jako droga regionalna (w tym główna część odcinka między Malmö a lotniskiem Malmö-Sturup) oraz jako trasa transportowa do i z portu Ystad, również ważną częścią duńskiej infrastruktury, ponieważ jest częścią najszybszej trasy dla pojazdów silnikowych między Bornholmem a resztą Danii.



Rysunek 15. Mapa szwedzkich autostrad.

Źródło: <https://trafikverket.ineko.se/>

W latach 2021-2024 rozpoczną się prace nad nową trasą drogi E4 na odcinku między Kongberget i Gnarp w okręgu Gävleborg. Prace mają za zadanie zwiększyć bezpieczeństwo ruchu, dostępność i przejezdność dla ruchu towarowego i pasażerskiego, ponadto skrócić czas podróży, ponieważ dopuszczalna prędkość może zostać zwiększona do 110km/h.

1.1.8. Transport kolejowy w Szwecji

Transport kolejowy w Szwecji wykorzystuje sieć 15006,25 km torów (Rysunek 16. Mapa przedstawiająca główne linie kolejowe w Szwecji.. Szwedzka sieć kolejowa składa się z około 11 900 km linii kolejowych, wykorzystywanych zarówno do przewozów pasażerskich – regionalnych i długodystansowych – oraz towarowych. Sieć kolejowa dzieli się na linie główne (ok. 6300 km) oraz linie drugorzędne (ok. 3300 km). 81% z nich jest zelektryfikowanych. W przewozach dominuje ruch pasażerski, który stanowi około 70% całości przewozów. Jest to szczególnie widoczne na obszarach gęsto zaludnionych w środkowej i południowej części kraju. W części północnej sytuacja jest odwrotna – przewozy towarowe stanowią około 80% całości przewozów².



Rysunek 16. Mapa przedstawiająca główne linie kolejowe w Szwecji.

Źródło: <https://trafikverket.ineko.se/>

² *PKP Energetyka po prywatyzacji – bezpieczeństwo dostaw energii i przewozów kolejowych*. Warszawa: Collegium Civitas Press, 2016, s. 25–27. ISBN 978-83-61067-23-8.

Szwedzka Administracja Transportu zastąpi wszystkie rozdzielnice sygnalizacyjne nowoczesną, ustandaryzowaną rozdzielnicą komputerową wyposażoną w technologię ERTMS (ogólnounijny system sygnalizacji, który w dłuższej perspektywie uelastycznia eksploatację kolei i ułatwia ruch pociągów między krajami). W tym okresie planowane jest uruchomienie ERTMS na Linii Malmaban, tzw. Rudowej w latach 2021-2023 oraz na Södra stambanan, pierwsze uruchomienie nastąpi w 2023 r. i będzie kontynuowane w latach 2024-2025, Oczekuje się, że ERTMS zostanie wprowadzony w całości w 2035 roku.

1.1.9. Transport morski w Szwecji (od Göteborga do Sztokholmu)

Na południowym wybrzeżu Szwecji, ładunki toczne obsługuje osiem portów morskich. Największe ilości tego ładunku są obsługiwane zwłaszcza w portach położonych na południowo-zachodnim wybrzeżu Szwecji (Rysunek 17), a największym portem ro-ro jest Port Trelleborg.



Rysunek 17. Szwedzkie porty morskie Ro-Ro na wybrzeżu od Göteborga do Sztokholmu.

Źródło: Actia Forum, opracowanie własne.

Port Göteborg

Port w Göteborgu, jeden z największych morskich portów towarowych ro-ro w BSR. Port obsługuje regularne połączenia do Fredrikshavn w Danii, Kiel w Niemczech oraz Gandawy i Zeebrugge w Belgii, a także do Wielkiej Brytanii – do Tilbury i Immingham. Posiada cztery terminale, na których mogą zostać obsłużone ładunki toczne: Gothenburg Terminal RoRo, porty i terminale Logent oraz dwa terminale Stena Line. Wśród operatorów są: Stena Line, DFDS, CLdN RoRo. Szczegóły dotyczące nabrzeży przedstawia Tabela 9 i Rysunek 18-Rysunek 20.

Tabela 9. Charakterystyka nabrzeży terminali promowych i ro-ro w Porcie Göteborg

Prom/Ro-Ro specyfikacja	Port	Nabrzeże	Max długość całkowita	Głębokość (m)	Max zanurzenie	Szerokość rampy (m)	Wysokość rampy krawędź zewnętrzna (m)
Gothenburg RoRo Terminal	Arendal	750	200	9,6	9,1	25,5	1,5
		750A		9,5	9	50	Bez nachylenia
		751	180	9,6	9,1	26	1,3
		752	180	9,6	9,1		
	Älvsborg	713	200	9,4	8,9	26	1,4
		712		11	10,5	43	1,2
		711		11	10,5		
		710		11	10,5	26	1,2
		702	197	11	10,5	24	1,4
	700	184	9,5	9,0			
Logent Porty i Terminale	Scandia	600	170	8	7,5	60	0.8
		601	290	11	10,5	22	1.7
Stena Line-Duński Terminal	Masthugget	1	160*	7-8*	6-7*	na	na
		2	200*	7-8*	6-7*		
Stena Line-Niemiecki Terminal	Majnabbe	1	240*	7-8*	6-7*	na	na
		2	240*	7-8*	6-7*		

Źródło: www.portofgothenburg.com/maritime/berth-specifications-in-the-port-of-gothenburg/

*dane niedostępne, orientacyjne długości obliczone na podstawie cumujących statków



Rysunek 18. Terminal Ro-Ro w Göteborgu.

Źródło: www.harboursreview.com/gothenburg-port.html



Rysunek 19. Terminal Stena Line (Dania) w Porcie Göteborg.

Źródło: www.portofgothenburg.com



Rysunek 20. Terminal Stena Line (Niemcy) w Porcie Göteborg

Źródło: www.google.com/maps

Port Helsingborg

Ruch Ro-Ro w tym porcie morskim generowany jest w trzech portach: West Harbour, South Harbour i North Harbour – który jest wykorzystywany do regularnego ruchu promowego do/z Helsingør w Danii i tworzy największą część przepływu ładunków Ro-Ro. Wśród operatorów terminali znajdują się ForSea Ferries oraz SCA Logistics. Szczegóły dotyczące nabrzeży przedstawia Tabela 10 oraz Rysunek 21 i Rysunek 22.

Tabela 10. Port Helsingborg, - parametry Portu Północnego i Południowego.

Port	Ro-Ro/prom specyfikacja	Nabrzeże	Długość nabrzeża (m)	Max długość całkowita	Głębokość (m)	Max głębokość (m)	Ro-Ro rampy
South Harbour	The Skåne Terminal	700-703	300	230	8	7,5	Ro-Ro rampa (nabrzeże 704) Ro-Ro rampa (nabrzeże 709)
		704-705	205	230	8	7,5	
		706-709	332	230	11,5	11	
North Harbour	Car ferry berth	301	80	*110	8	*5	Ro-Ro rampa
		302	95	*110	8	*5	Ro-Ro rampa

Źródło : www.port.helsingborg.se/wp-content/uploads/2020/09/PortInstallations.pdf
*dane niedostępne, orientacyjne długości obliczone na podstawie cumujących statków



Rysunek 21. Port południowy w Porcie Helsingborg

Źródło: www.einride.tech



Rysunek 22. Port północny w Porcie Helsingborg

Źródło: www.marinas.com

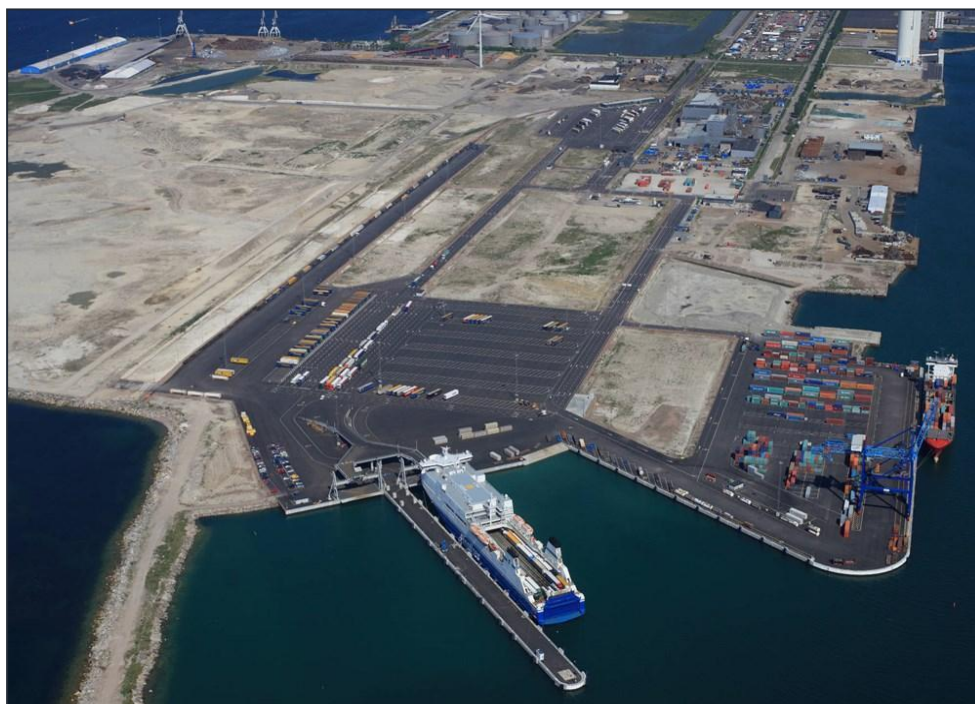
Port Kopenhaga-Malmö

Copenhagen-Malmö Ports to spółka powstała w 2001 roku z połączenia dwóch portów morskich w dwóch krajach. Ruch ro-ro i promowy w portach Kopenhaga i Malmö generowany jest głównie w Norra Hamnen, ale także w portach: Frihamnen i Frihavnen. Duńska Kopenhaga obsługuje głównie promy, natomiast szwedzkie Malmö obsługuje głównie pojazdy prywatne i kampery przywożone do portu statkami typu Ro-Ro. Wśród operatorów są Finnlines, DFDS, SCA Logistics i KESS. Szczegóły dotyczące nabrzeży przedstawiono w Tabeli 11 i Rysunek 23 i Rysunek 24

Tabela 11. Charakterystyka nabrzeży terminali promowych i ro-ro w Porcie CMP

Port	Ro-Ro/prom specyfikacja	Nabrzeże	Max długość całkowita (m)	Głębokość (m)	Ro-Ro rampy	
Malmö	Norra Hamnen	702	220-250	8,5-9	Ro-Ro rampa	
		703			Ro-Ro rampa	
		704			Ro-Ro rampa	
		612			9-10	Ro-Ro rampa
		613				Ro-Ro rampa
Frihamnen		614	400			
		616				
		617			Ro-Ro rampa	
					Ro-Ro rampa	
Copenhagen	Frihavnen	266	+300	9	Ro-Ro rampa	

Źródło: www.cmport.com/services/roro/, www.cmport.com/services/cars



Rysunek 23. Norra Hamnen w Porcie Malmö

Źródło: www.cruisemapper.com



Rysunek 24. CMP Frihavnen w Porcie w Kopenhadze

Źródło: www.dfds.com

Port Ystad

Ruch promowy i ro-ro w porcie Ystad generowany jest na nabrzeżach promowych 1, 3, 4 i 5, które są zarezerwowane dla statków w ruchu regularnym. Funkcja nabrzeża promowego 6 to tryb promu rezerwowego. Wśród operatorów są: FRS Syltfahre, Molslinjen, Polferries i Unity Line. Szczegóły dotyczące nabrzeży przedstawia Tabela 12 oraz Rysunek 25.

Tabela 12. Charakterystyka nabrzeży w Porcie Ystad.

Nabrzeża	Ilość nabrzeży	Długość nabrzeża (m)	Max długość całkowita (m)	Głębokość (m)	Ro-Ro rampy
Nyhems kajen	1	180-200*	180-200*	6,5-7*	Ro-Ro rampa
Nyhems kajen	3	180-200*	180-200*	6,5-7*	Ro-Ro rampa
Östrakajen	4	180-200*	180-200*	6,5-7*	Ro-Ro rampa
Östrakajen	5	100-120*	130*	5-6**	Ro-Ro rampa
Revhuskajen	6	180-200*	180-200*	6,5-7*	Ro-Ro rampa

Źródło: <https://www.ystad.se/globalassets/dokument/bolag/yhlab/avfallshanteringsplan-2012.pdf>

* dane niedostępne, przybliżona długość/głębokość obliczona na podstawie cumujących statków



Rysunek 25. Nabrzeża promowe i Ro-Ro w porcie Ystad

Źródło: www.baltictransportjournal.com/index.php?id=635

W ostatnim czasie Port Ystad został rozbudowany o nowe miejsca do cumowania promów, aby móc przyjmować większe statki. Projekt rozpoczął się w maju 2019 r. Projekt portowy, jest jednym z największych projektów infrastrukturalnych na południu Szwecji (więcej w rozdziale 6).

Port Karlshamn

W porcie Karlshamn ładunki Ro-Ro generowane są na dwóch nabrzeżach, których operatorem jest głównie DFDS. Szczegóły dotyczące nabrzeży przedstawia Tabela 13 i Rysunek 26.

Tabela 13. Specyfikacja nabrzeży promowych oraz Ro-Ro w Port Karlshamn

Ro-Ro/prom specyfikacja	Długość nabrzeża (m)	Max długość całkowita (m)	Głębokość (m)	Ro-Ro rampy	Uwagi
Silleryd Ro-Ro I	200-210*	200	7,5	Regulowana rampa Ro-Ro	Szerokość-25m
Silleryd Ro-Ro II	200-210*	200	7,5	Stała rampa Ro-Ro	Szerokość - 30m

Źródło: www.karlshamnshamn.se/en/ferry-services-roro

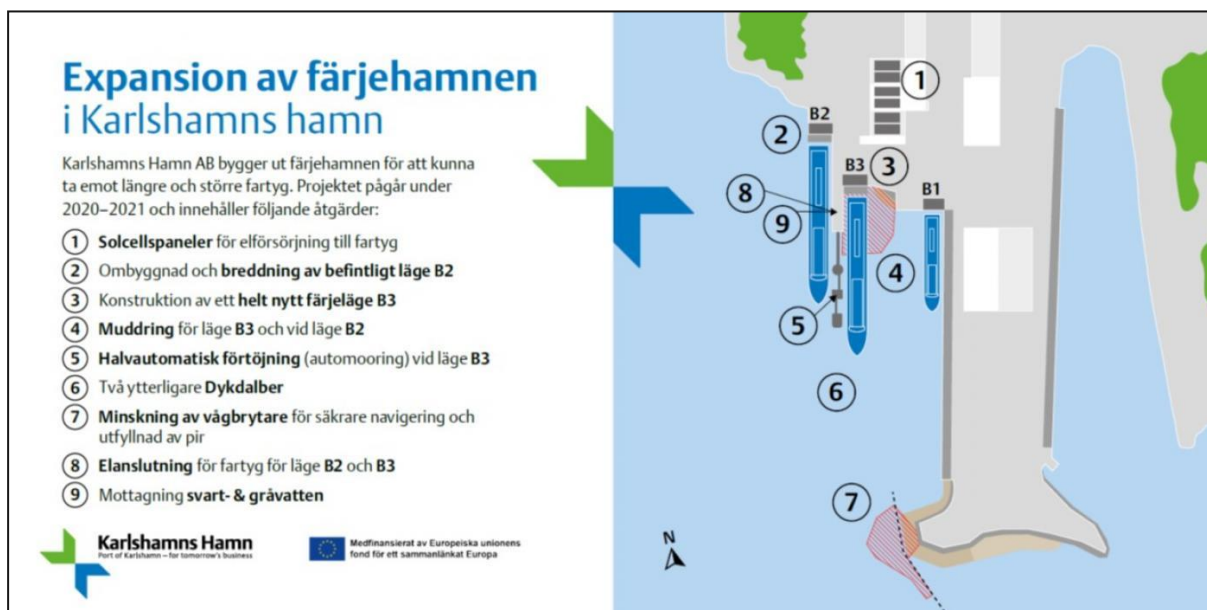
* brak danych, przybliżone długości obliczone na podstawie cumujących statków



Rysunek 26. Nabrzeża promowe i Ro-Ro w porcie Karlshamn

Źródło: www.sydostran.se

Port Karlshamn, będący własnością gminy, zdecydował się rozbudować swój port promowy o trzecią lokalizację typu ro-ro, aby móc przyjmować większe statki (Rysunek 27). Projekt, który w sumie wiąże się z inwestycją prawie 12,2 mln euro, jest współfinansowany w 20% przez UE. Przebudowa terminalu promowego/ro-ro w porcie Karlshamn rozpoczęła się w 2020 roku i zakończyła się w 2021 roku. Rampa Ro-Ro „nr 1”, stała betonowa rampa, będzie szersza i wyższa, aby pomieścić większe statki z szerokimi rampami do 33 m. Obszar terminalu wraz z parkingami zostanie przeprojektowany, aby uzyskać więcej miejsca, a także pojawią się bramki z kamerami. Później również terminal pasażerski zostanie przeniesiony do nowej lokalizacji. Prowadzone będą również niezbędne prace czerpalne. Port obsługuje obecnie linię DFDS do Kłajpedy, na której kursują promy Regina Seaways, Patria Seaways i Liverpool Seaways.



Rysunek 27. Rozbudowa terminalu ro-ro/promowego w Porcie Karlshamn

Źródło: www.karlshamnshamn.se/en/expansion-ferry-port

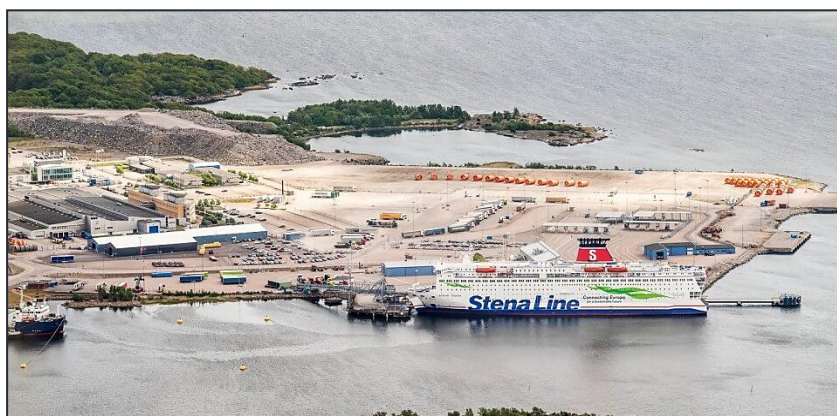
Port Karlskrona

Port Karlskrona obsługuje głównie statki ro-ro i promy na jednym nabrzeżu, zlokalizowanym w terminalu Verkö. Jedynym użytkownikiem terminalu Ro-Ro/Ferry jest Stena Line. Szczegóły dotyczące nabrzeży przedstawia Tabela 14 i Rysunek 28.

Tabela 14. Specyfikacja terminalu Verkö w Porcie Karlskrona

Port	Ro-Ro/prom specyfikacja	Długość nabrzeża (m)	Głębokość (m)	Ro-Ro rampy
Terminal Verkö	Farjeterminal	240	9	Ro-Ro rampa

Źródło: www.karlskrona.se/globalassets/naringsliv/karlskrona-hamn/broschyr-karlskrona-hamn-lyckat-lage-logistik.pdf



Rysunek 28. Terminal Verkö w Porcie Karlskrona

Źródło: www.sydostran.se

Port Sztokholm

Port Sztokholm składa się z trzech obszarów portowych zlokalizowanych w Sztokholmie, Nynäshamn i Kappelskär. Pod koniec 2020 roku otwarto nowy terminal Ro-Ro w porcie Norvik. Łącznie ośmiu operatorów promowych i Ro-Ro korzysta z udogodnień terminali. Szczegóły dotyczące nabrzeży przedstawia Tabela 15 i Rysunek 29 - Rysunek 32.

Port w Sztokholmie oferuje szeroką gamę połączeń promowych z sąsiednimi krajami bałtyckimi. Dzięki terminalowi LNG w Nynäshamn, zbudowanemu w 2011 roku, oraz bunkierce Seagas możliwe jest bunkrowanie LNG przez prom M/S Viking Grace metodą „ship-to-ship” (STS). Bunkierka (stacjonująca w Loudden) jest w stanie dostarczyć statkom do 160 m³ LNG w około 45 minut. Dzięki zastosowaniu rozwiązania STS, bunkrowanie paliwa może odbywać się w tym samym czasie co operacje załadunkowo-rozładunkowe.

Warto wspomnieć, że polityka klimatyczna Portu w Sztokholmie zakłada rozwiązania mające na celu znaczące zredukowanie emisji w porcie oraz odejście od paliw kopalnych. Wśród celów klimatycznych Portu w Sztokholmie zapisane są między innymi:

- ograniczenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczenia powietrza przez żeglugę przy nabrzeżach portowych o 25% w latach 2019-2025,
- wyeliminowanie emisji dwutlenku węgla pochodzących z paliw kopalnych do 2025 roku,
- zmniejszenie zużycia energii w operacjach portowych o 5% od 2019 do 2023 roku.

Tabela 15. Specyfikacja terminali promowych i Ro-Ro w Porcie Sztokholm.

Port	Ro-Ro/prom specyfikacja	Nabrzeże	Długość nabrzeża (m)	Głębokość (m)	Ro-Ro rampy
Stockholm	Värtahamnen	510	90	8	
	Tallink and Silja Line Terminal	511	265	10	Ro-Ro rampa
		512	222	11	Ro-Ro rampa
		513	245	9	Ro-Ro rampa
		514	255	8	Ro-Ro rampa
		515	255	7	Ro-Ro rampa
	521-523	320	7,4		
	Frihamnen	610-611	130	6	Ro-Ro rampa na Nabrzeżach 1-2
	Moby Line SPL Terminal	620-625	412	7,5-8,4	625: Ro-Ro rampa
		630-631	135	8,5-9	
		631-634	211	9-10,6	
		634-638	400	10	Ro-Ro rampa na Nabrzeżach 3-4 angle
	640-641	110	7,5		
650-652	222	9			

	Stadsgården & Masthamnen	154-155	215	7,5	Ro-Ro rampa on Quays 4-5 angle
		156	120	7,2	
	Viking Line	158	70	7,4	163-164: podwójna rampa Ro-Ro
	Terminal	159-161	270	7,4	
		162-163	200	8	
		164	200	7,8	
		165-167	414	9,4	
Nynashämn	Destination Gotland Terminal	1	200	8	Ro-Ro rampa
		2	170	7	Ro-Ro rampa
	Polferrries Terminal	3	200	9	Ro-Ro rampa
Kapellskär	Ferry Terminal	1	245	9	Ro-Ro rampa
		2	245	9	Ro-Ro rampa
	Tallink	3	130	7	Ro-Ro rampa
	Silja, DFDS, Finnlines, Viking Line	4	200	9	Ro-Ro rampa
		5	200	9	Ro-Ro rampa
Norvik*	Stena Line Terminal	1	280	10,5	Ro-Ro rampa
		2	230	10	Ro-Ro rampa

Źródło: www.portsofstockholm.com

*nieuwzględnione w danych statystycznych w tabeli 3



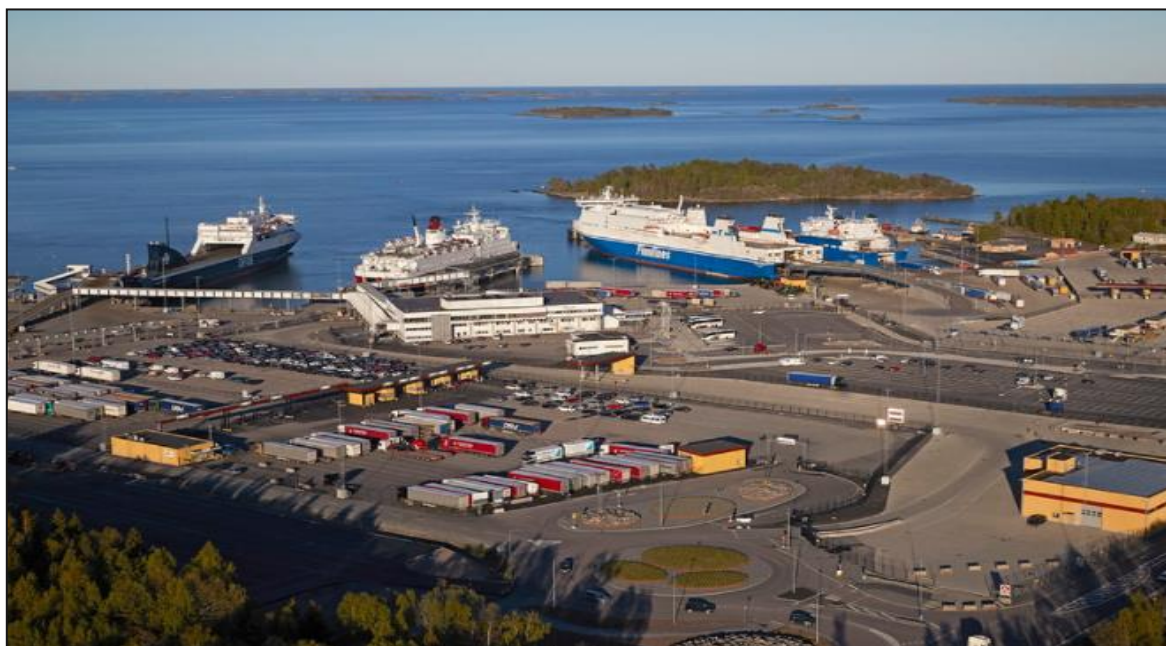
Rysunek 29. Stadsgården & Masthamnen — terminal linii Viking w Porcie Sztokholm

Źródło: www.portsofstockholm.com/stockholm/port-areas/stadsgarden-masthamnen/



Rysunek 30. Terminal promowy/ro-ro w Porcie Nynäshamn

Źródło: www.portsofstockholm.com/nynashamn/about-the-port/



Rysunek 31. Terminal promowy/ro-ro w Porcie Kappelskär

Źródło: www.portsofstockholm.com/about-us/news/2020/eu-awards-funding-to-kapellskar-naantali-maritime-bridge-environmental-initiative/



Rysunek 32. Terminal promowy/ro-ro w Porcie Norvik

Źródło: www.portsofstockholm.com/about-us/news/2020/stockholm-norvik-port-ro-ro-terminal-opens-with-maiden-call-by-stena-line/

Port Trelleborg

Port Trelleborg (Rysunek 33), to największy port Ro-Ro w Skandynawii. Powierzchnia portu, to 1 150 000 m². Długość nabrzeża - 5400 m. W porcie znajduje się 13 miejsc, w tym 8 miejsc dla promów dla ruchu regularnego, w tym 7 z podwójnymi rampami RoRo i 2 bezpośrednio połączone koleją. Port posiada 2 nabrzeża dla ładunków drobnicowych, 1 nabrzeże naftowe, 2 nabrzeża typu lay-up oraz 2 terminale intermodalne. Głębokość wody w basenie portowym, wynosi max. 7,4-9 m przy MWL (średni poziom wody). Do portu mogą zawijać statki o długości do 240 m.



Rysunek 33. Port Trelleborg.

Źródło: <https://www.trelleborgshamn.se/en/time-high-port-trelleborg/>

1.1.10. Przeładunki Ro-Ro w portach szwedzkich

Na południowym wybrzeżu Szwecji, poza portem Trelleborg, ładunki kołowe obsługuje siedem innych portów morskich (wliczając w to Stockholm-Nynashamn-Kappelskär-Norvik). Największe ilości tego ładunku są obsługiwane zwłaszcza w portach położonych na południowo-zachodnim wybrzeżu Szwecji, a największym portem ro-ro jest Port Trelleborg.

Poza Portem Trelleborg, wszystkie analizowane porty morskie odnotowały spadki obrotów Ro-Ro w rocznych obrotach w 2020 roku w porównaniu z wynikami z 2019 roku (Tabela 16). Największy spadek przepływów ładunków kołowych odnotowano w porcie Ystad (-9,7%).

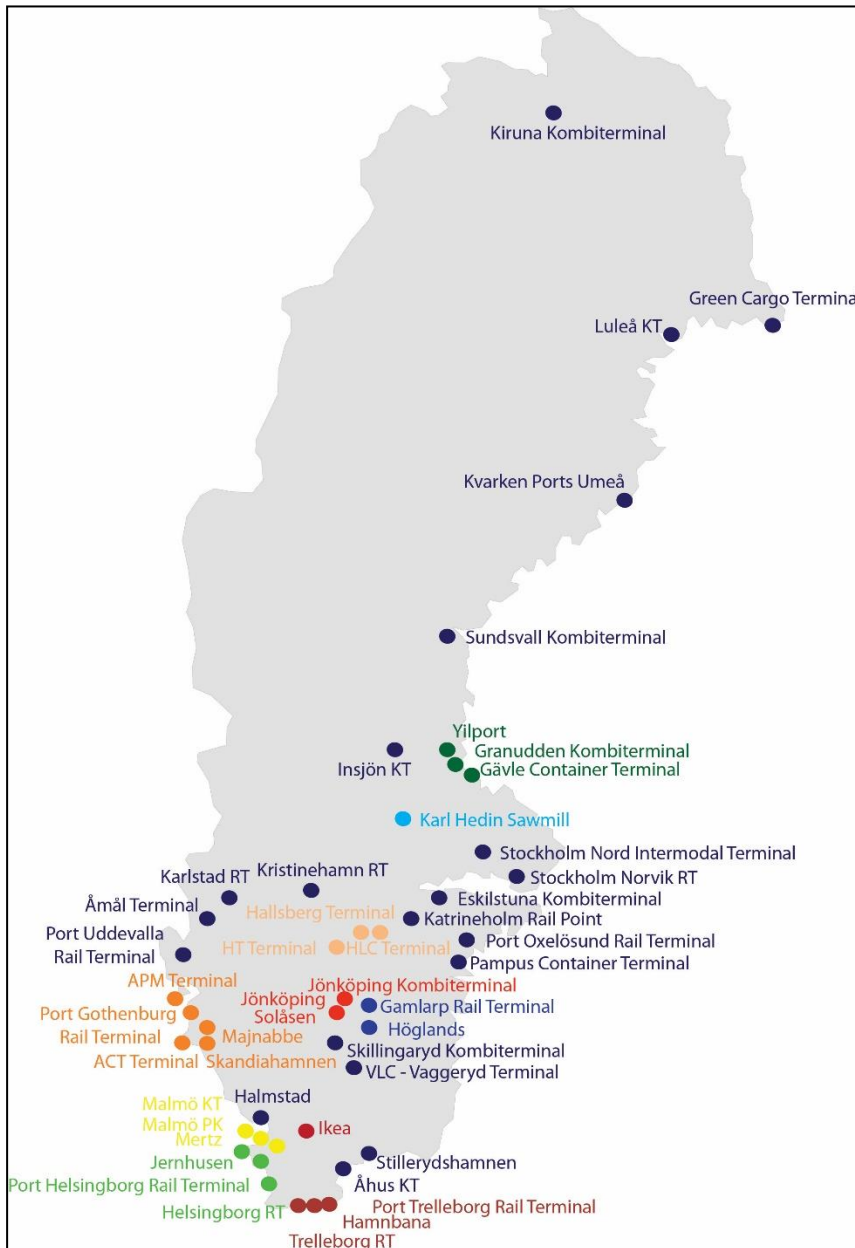
Tabela 16. Porty morskie Ro-Ro w Szwecji na wybrzeżu od Göteborga do Sztokholmu. Obroty w latach 2019-2020 (w tys. ton, w jednostkach ładunkowych)

KRAJ	PORT	Ro-Ro w tysiącach ton			Ro-Ro w jednostkach ładunkowych		
		2019	2020	% 2020/19	2019	2020	% 2020/19
SE	Gothenborg	8 158	7 903	-3,1%	520 859	490 368	-5,9%
SE	Helsingborg	5 052	5 044	-0,2%	435 268	413 677	-5,0%
DK-SE	Copenhagen-Malmö	4 513	4 416	-2,1%	261 438	246 848	-5,6%
SE	Trelleborg	11 714	11 813	0,8%	795 778	802 376	0,8%
SE	Ystad	3 088	2 789	-9,7%	267 555	243 879	-8,8%
SE	Karlshamn	1 587	1 584	-0,2%	80 536	79 848	-0,9%
SE	Karlskrona	1 747	1 706	-2,3%	132 844	128 971	-2,9%
SE	Stockholm-Nynashamn-Kappelskär-Norvik	6 804	6 574	-3,4%	503 056	497 945	-1,0%

Source: Eurostat, statystyki krajowe i portowe

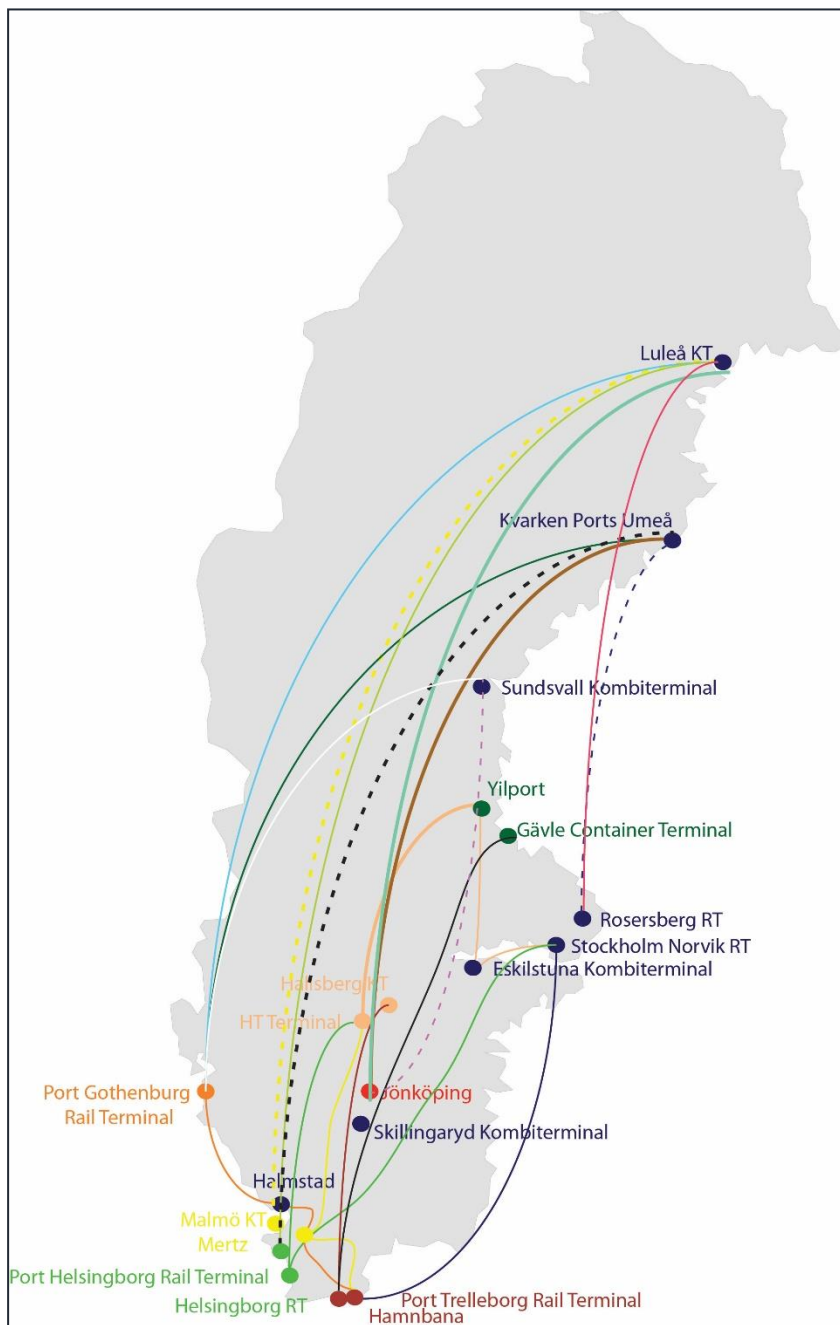
1.1.11. Terminale intermodalne w Szwecji

Instytucje szwedzkie nie podają dokładnych informacji na temat terminali intermodalnych w kraju, dlatego też zbadano różne inne źródła w celu sporządzenia poniższej listy aktywnych terminali intermodalnych (Rysunek 34 i Rysunek 35, Tabela 17). Według rocznika „Baltic Yearbook 2020/21” przygotowanego przez Baltic Transport Journal, obecnie istnieje 47 terminali kolejowych w regularnym ruchu intermodalnym (lądowych i morskich).



Rysunek 34. Szwedzkie terminale intermodalne (lądowe i morskie).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Baltic Transport Journal



Rysunek 35. Szwedzkie terminale i połączenia kolejowe w regularnym ruchu intermodalnym (kombi).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Baltic Transport Journal

Tabela 17. Szwedzkie terminale kolejowe w regularnym ruchu intermodalnym.

Operator	Serwis	Port	Terminal
Green Cargo	Göteborg-Trelleborg	Göteborg	PGRT
		Halland	Halstad
		Malmö	Mertz
		Trelleborg	PTRT
	Hallsberg-Sztokholm Norvik	Hallsberg	HT
		Gävle	YIL Port
		Eskilstuna	Eskilstuna KT
		Sztokholm Norvik	RT
	Hallsberg-Trelleborg	Hallsberg	HT
		Malmö	Mertz
		Trelleborg	PTRT
	Helsingborg-Hallsberg	Helsingborg	RT
		Hallsberg	HT
Stockholm Norvik-Trelleborg	Sztokholm Norvik	RT	
	Trelleborg	PTRT	
Helsingborg- Sztokholm Norvik	Helsingborg	RT	
	Sztokholm Norvik	RT	
Kombiverkehr	Trelleborg - Hallsberg	Trelleborg	Hamnbana
		Hallsberg	Hallsberg KT
	Malmö - Luleå	Malmö	Malmö KT
		Luleå	Luleå KT
	Trelleborg - Gävle	Trelleborg	Hamnbana
Gävle		GCT	
Real Rail	Göteborg - Umeå	Göteborg	PGRT
		Kvarken Ports (Umeå)	Umeå KT
	Göteborg - Luleå	Göteborg	PGRT
		Luleå	Luleå KT
	Nässjö- Umeå	Nässjö	Gamlarp
		Kvarken Ports (Umeå)	Umeå KT
	Nässjö - Luleå	Nässjö	Gamlarp
		Luleå	Luleå KT
	Helsingborg - Umeå	Helsingborg	PHRT
		Kvarken Ports (Umeå)	Umeå KT
	Helsingborg-Luleå	Helsingborg	PHRT
		Luleå	Luleå KT
Sundsvall- Göteborg	Göteborg	PGRT	
	Sundsvall	Sundsvall KT	
Sundsvall - Jönköping	Sundsvall	Sundsvall KT	
	Jönköping	Jönköping KT	
Rosersberg - Umeå	Rosersberg	RT	

		Kvarken Ports (Umeå)	Umeå KT
	Rosersberg-Luleå	Rosersberg Luleå	RT Luleå KT

Źródło: Baltic Yearbook 2020/21, Baltic Transport Journal.

Na szwedzkim rynku istnieje szereg podmiotów, które prowadzą kolejowe przewozy intermodalne, zarówno krajowe, jak i międzynarodowe. Poniżej pokrótce opisano kilka najważniejszych, ale nie przedstawiono tutaj pełnego obrazu graczy rynkowych.

- **Green Cargo**

Green Cargo jest największym szwedzkim podmiotem w kolejowym transporcie towarowym, z około 60 procentami rynku. Ich pociągi towarowe przez całą dobę przewożą surowce z lasów i kopalni do przemysłu przetwórczego oraz towary konsumpcyjne do sektora detalicznego.

- **Real Rail Sweden AB**

W ramach Grupy Sandahl, jako niezależny operator pociągów intermodalnych, istnieje Real Rail Sweden AB z siedzibą w Värnamo z ruchem na terenie całego kraju. Posiadają dobrze rozwiniętą sieć ruchu kolejowego pomiędzy kilkoma terminalami intermodalnymi w południowej, środkowej i północnej Szwecji.

- **GDL**

W 2017 roku GDL - jedna z największych i wiodących szwedzkich firm transportowych i logistycznych - przejęła aktywa SCT Transport AB. SCT oferuje usługi transportowe i logistyczne oraz prowadzi przewozy intermodalne.

1.2. Połączenia morskie Polska-Szwecja

1.2.1. Operatorzy oraz połączenia promowe pomiędzy Polską i Szwecją

Przewozy promowe z trzech polskich portów (Gdańsk, Gdynia oraz Szczecin-Świnoujście) realizowane są na czterech trasach: Gdynia-Karlskrona, Świnoujście-Ystad, Świnoujście-Trelleborg oraz Gdańsk-Nynäshamn. Łącznie, czterech operatorów realizuje przewozy pomiędzy Polską a Szwecją. Połączenie Gdynia-Karlskrona obsługiwane jest przez Stena Line. Z kolei trasę Świnoujście-Ystad obsługuje dwóch operatorów: Polferries oraz Unity Line, a połączenie Świnoujście-Trelleborg: Unity Line i TT Line. Operatorem połączenia z Gdańska do Nynäshamn jest Polferries (Tabela 18).

Tabela 18. Połączenia promowe Polska-Szwecja oraz ich operatorzy (stan aktualny na maj 2022 r.).

Połączenie	Czas przeprawy	Częstotliwość połączeń	Operator
Gdynia-Karlskrona ro-pax	Około 10 godzin	Do 3 połączeń dziennie	Stena Line
Świnoujście-Ystad ro-pax	Około 6-8 godzin	Do 2 połączeń dziennie	Unity Line
		Do 3 połączeń dziennie	Polferries
Świnoujście-Trelleborg ro-pax	Około 6-7 godzin	Do 4 połączeń dziennie	Unity Line
		1-2 połączenia dziennie	TT Line
Gdańsk- Nynäshamn ro-pax	Około 18 godzin	1 połączenie dziennie	Polferries

Źródło: Opracowanie Actia Forum na podstawie Baltic Yearbook 2020/21



Rysunek 36. Mapa połączeń promowych Polska-Szwecja.

Źródło: Opracowanie Actia Forum na podstawie Baltic Yearbook 2020/21

Gdynia-Karlskrona

Od 1998 roku operatorem połączenia Gdynia-Karlskrona jest Stena Line. W 2004 roku, po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej wzrosło zainteresowanie podróżami ze szwedzkich do polskich portów, a do obsługi linii wprowadzono większy prom Stena Nordica (zastąpił on dotychczas pływający na trasie Stena Traveller), co pozwoliło na zwiększenie zdolności przewozowych pasażerów o 60%, a ładunków tocznych o 30%.

Od 2010 roku połączenie jest obsługiwane przez 3 statki: Stena Spirit (zatrudniony na linii od 2011), Stena Vision (zatrudniony na linii od 2010) and Stena Nordica (zatrudniony na linii od 2018). Stena Line realizuje do 3 połączeń dziennie, a czas przeprawy stanowi około 10 godzin. Flota wykorzystywana przez Stena Line na tej trasie charakteryzuje się linią ładunkową o długości od 1 950 m do 2 214 m. Stena Spirit oraz Stena Vision mieszczą 1 700 pasażerów oraz 460 aut, podczas gdy zdolności przewozowe Steny Nordica wynoszą 405 pasażerów oraz 300 samochodów.

Jako odpowiedź na zwiększony popyt na linii Gdynia-Karlskrona, Stena Line wprowadzi do obsługi połączenia dwa statki klasy E-Flexer. Pierwszy z nich zostanie zatrudniony na linii w lipcu, drugi natomiast w listopadzie 2022. Statki mają możliwość napędu hybrydowego, zasilania metanolem oraz LNG. Charakteryzują się 3 600 m linii ładunkowej każdy oraz możliwością przewozu 1 200 pasażerów.

Jednostki te pierwotnie miały być zatrudnione na trasie Nynäshamn-Ventspils, na której rejsy odbywać będą zmodernizowane Stena Scandica i Stena Baltica. Decyzja o zatrudnieniu największych promów na Bałtyku do obsługi linii Gdynia-Karlskrona wskazuje na duży potencjał połączeń Polska-Skandynawia.

Statki te charakteryzują się do 30% większą wydajnością energetyczną w porównaniu z pozostałymi statkami we flocie Stena Line dzięki zoptymalizowanej konstrukcji kadłuba oraz śrub napędowych. Promy mają możliwość zasilania metanolem oraz LNG, a także charakteryzują się takim wyposażeniem, które pozwoli na to, aby podczas zawinięć do portów mogły korzystać z zasilania z ładu, co wpłynie na ograniczenie emisji. Podłączenie do sieci elektrycznej umożliwi również w przyszłości konwersję na hybrydowy system akumulatorowy.

Tabela 19. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Gdynia-Karlskrona

Operator	Statek	Pasażerowie	Samochody osobowe [szt.]	GT	Długość [m]	Szerokość [m]	Zanurzenie [m]	Max prędkość [węzły]
Stena Line	Stena Spirit	1 700	460 aut osobowych	39 193	176	29	6,75	21,5
	Stena Vision	1 700	460 aut osobowych	39 191	175	28	6,65	21,5
	Stena Nordica	405	300 aut osobowych	24 206	169,8	24	6,00	25,7

Źródło: Actia Forum na podstawie danych operatora Stena Line

Świnoujście-Ystad

Na linii Świnoujście-Ystad (oraz na trasie Świnoujście-Kopenhaga z przejazdem przez Most Oresund) Polferries (Polska Żegluga Bałtycka) zawija do portu Ystad do 3 razy dziennie, a przeprawa trwa około 6-8 godzin. Polferries zatrudnia 3 promy: m/f Cracovia, m/f Mazovia i m/v Baltivia na trasie.

Prom Mazovia, zakupiony w 2014 roku, jest w stanie przewieźć 1 000 pasażerów (506 miejsc w kabinach), 140 samochodów ciężarowych lub 600 samochodów osobowych. Prom Baltivia, oficjalnie oddany do eksploatacji w barwach Polferries w 2007 roku, może przewozić jednorazowo około 80 ciężarówek oraz 30 samochodów osobowych, a także 250 pasażerów. Prom przystosowany jest do przewozu ładunków niebezpiecznych.

Od 2017 roku linię Świnoujście-Ystad obsługuje również prom Cracovia, który może przewieźć jednorazowo 650 pasażerów, 64 samochody osobowe oraz około 98 samochodów ciężarowych długich + 26 samochodów ciężarowych krótkich.

Linię Świnoujście-Ystad obsługuje od 1995 roku również Unity Line. Na trasie zatrudnione są trzy promy: Polonia, Skania i Jan Śniadecki. Prom Polonia charakteryzuje się możliwością przewozu 918 pasażerów (212 kabin), Skania – 900 pasażerów (196 kabin). Ponadto prom Skania posiada 2 pokłady przeznaczone dla samochodów osobowych (łączna długość linii ładunkowej 460 m). Jan Śniadecki to prom przeznaczony do przewozu wagonów kolejowych i samochodów ciężarowych. Dwa pokłady pozwalają pomieścić około 30 wagonów kolejowych (600 metrów użytecznej linii torów kolejowych) oraz w zależności od liczby wagonów od 25 do 60 zestawów drogowych. Jednostka dysponuje 57 miejscami w kabinach do wykorzystania przez kierowców i pasażerów zmotoryzowanych.

Tabela 20. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Świnoujście-Ystad.

Operator	Statek	Pasażerowie	Samochody osobowe/ciężarowe [szt.]	GT	Długość [m]	Szerokość [m]	Zanurzenie [m]	Max prędkość [węzły]
Polferries	Mazovia	1 000	140 aut ciężarowych lub 600 osobowych	29 289	168,15	27,70	6,00	21,00
	Baltivia	250	30 osobowych + 80 ciężarowych	17 790	147,00	24,00	6,27	20,00
	Cracovia	650	64 osobowych + 124 ciężarowe	25 028	180,00	24,30	6,50	22,00
Unity Line	Polonia	918	150 osobowych + 120 ciężarowych/600 m linii kolejowej	29 875	169,90	28,00	6,20	20,50
	Skania	900	395 osobowych	23 933	173,70	24,00	6,40	27,00
	Jan Śniadecki	57	30 wagonów kolejowych + 25-60 zestawów drogowych (ciągnik + naczepa)	14 417	155,10	21,58	5,10	17,00

Źródło: Actia Forum na podstawie danych operatorów Polferries i Unity Line

Świnoujście-Trelleborg

Na trasie Trelleborg-Świnoujście kursują cztery promy Unity Line: Wolin, Gryf, Galileusz i Copernicus. Przeprawa ze Świnoujścia do Trelleborga zajmuje ok. 7 godzin, a Unity Line oferuje do 4 przepraw dziennie.

Promy Unity Line mają od 1 720 do 1 880 metrów linii ładunkowej. Prom Gryf pływa w barwach Unity Line na linii Trelleborg-Świnoujście od 2005 roku. Na trzech pokładach ładunkowych m/f Gryf może przewieźć jednorazowo około 100 zestawów drogowych. Prom jest w stanie przewieźć 180 pasażerów (70 kabin). Prom Wolin pływa w barwach Unity Line od 2007 roku. Posiada dwa pokłady ładunkowe

i może przewozić: 85-90 zestawów drogowych, 50 samochodów osobowych oraz 370 pasażerów. Do dyspozycji podróżnych i kierowców pozostaje 240 miejsc w 70 kabinach. Jeden z pokładów przystosowany jest również do przewozu wagonów (715 m torów kolejowych).

Prom Galileusz (zatrudniony na linii od 2006 roku) może pomieścić na trzech pokładach 90 samochodów ciężarowych. Posiada 128 miejsc w 51 kabinach (160 miejsc pasażerskich). Prom Copernicus ma pojemność ładunkową wynoszącą 90 ciężarówek standardowych, ale praktycznie jest możliwość ustawienia do 100 jednostek frachtowych. Parametry pasażersko-ładunkowe są podobne do siostrzanego promu "Galileusz".

Od 2014 roku na trasie Świnoujście-Trelleborg operuje również TT Line. Na tej linii zatrudniony jest prom Nils Dacke, który charakteryzuje się możliwością przewozu 366 pasażerów (posiada 323 miejsca w 163 kabinach) oraz posiada 2 400 metrów linii ładunkowej, co pozwala na przewóz około 160 jednostek frachtowych. Szczegółowy opis potencjału przewozowego promów kursujących na trasie Trelleborg-Świnoujście przedstawia Tabela 21.

Tabela 21. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Świnoujście-Trelleborg.

Operator	Statek	Pasażerowie	Samochody osobowe/ciężarowe [szt.]	GT	Długość [m]	Szerokość [m]	Zanurzenie [m]	Max prędkość [węzły]
Unity Line	Galileusz	160	90 samochodów ciężarowych	15 848	150,40	23,40	5,90	19,00
	Wolin	300	85-90 zestawów drogowych, 50 aut osobowych	22 874	188,90	23,10	5,90	18,00
	Gryf	190	100 zestawów drogowych	18 653	157,90	24,00	5,90	17,00
	Copernicus	160	155 aut ciężarowych	14 398	150,38	23,40	6,00	18,00
TT-Line	Nils Dacke	366	160 jednostek frachtowych	26 796	179,71	27,20	6,00	20,00

Źródło: Actia Forum na podstawie danych operatorów Unity Line i TT-Line

Gdańsk- Nynäshamn

Operatorem połączenia Gdańsk-Nynäshamn jest Polferries (Polska Żegluga Bałtycka). Przeprawa z Gdańska do Nynäshamn zajmuje około 18 godzin, a Polferries oferuje 1 połączenie dziennie. Na trasie zatrudnione są dwa promy: m/f Wawel oraz m/f Nova Star. Prom Wawel w 2004 roku przeszedł prace dostosowawcze do potrzeb Polferries. Prom może przewieźć jednorazowo 1 000 pasażerów (posiada 511 miejsc w kabinach). Zdolność przewozowa pozwala na przewiezienie jednorazowo 310 samochodów osobowych i 50 samochodów ciężarowych (1 490 m linii ładunkowej).

Kolejnym promem obsługującym połączenie jest m/f Nova Star. Prom został zbudowany w 2011 roku, a w 2018 został zatrudniony na linii Gdańsk - Nynäshamn. Jednorazowo może przewieźć 1 215 pasażerów (posiada 640 miejsc w kabinach). Charakteryzuje się pojemnością ładunkową: 1 575 m dla samochodów ciężarowych i 1 215 m dla samochodów osobowych, co stanowi łącznie 2 790 m linii ładunkowej.

Tabela 22. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Gdańsk- Nynäshamn.

Operator	Statek	Pasażerowie	Samochody osobowe/ciężarowe [szt.]	GT	Długość [m]	Szerokość [m]	Zanurzenie [m]	Max prędkość [węzły]
Polferries	Wawel	1 000	310 aut osobowych i 50 samochodów ciężarowych	25 318	163,96	27,63	6,52	19,00
	Nova Star	1 215	1 575 m dla aut ciężarowych, 1 215 m dla aut osobowych	27 744	161,00	26,60	6,20	21,00

Źródło: Actia Forum na podstawie danych operatora Polferries

1.2.1.1. Wielkość przewozów promowych na trasach Polska – Szwecja

W poniższym rozdziale przedstawione zostały wolumeny ładunków ro-ro pomiędzy Polską oraz Szwecją na poszczególnych trasach. Największy wolumen przewozów w 2020 roku odnotowano na trasie Świnoujście-Trelleborg (Rysunek 37). Biorąc pod uwagę wielkość przewozów, największymi przeładunkami charakteryzują się trasy z Portu Świnoujście (do Trelleborga oraz Ystad). W ostatnich latach wzrosło również znaczenie połączenia Gdynia-Karlskrona, które charakteryzuje się 1,7 mln ton ładunków ro-ro przewiezionych w 2020 roku. Znaczący wzrost na linii Gdańsk- Nynäshamn w 2019 roku (+67,25% w porównaniu z 2018 rokiem) związany był z zatrudnieniem na trasie nowej jednostki, promu Nova Star we wrześniu 2018 roku.



Rysunek 37. Wielkość przewozów ro-ro między Polską a Szwecją na poszczególnych trasach

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

Na przestrzeni lat można zaobserwować wzrost wolumenów obsługiwanych na trasach Polska-Szwecja. Znaczący wzrost odnotowano na trasie Świnoujście-Trelleborg (+136% w 2020 roku w stosunku do 2010 roku) oraz Gdynia-Karlskrona (+80% w 2020 w stosunku do 2010 roku). Dwucyfrowy wzrost nastąpił również na trasach Świnoujście-Ystad i Gdańsk- Nynäshamn.

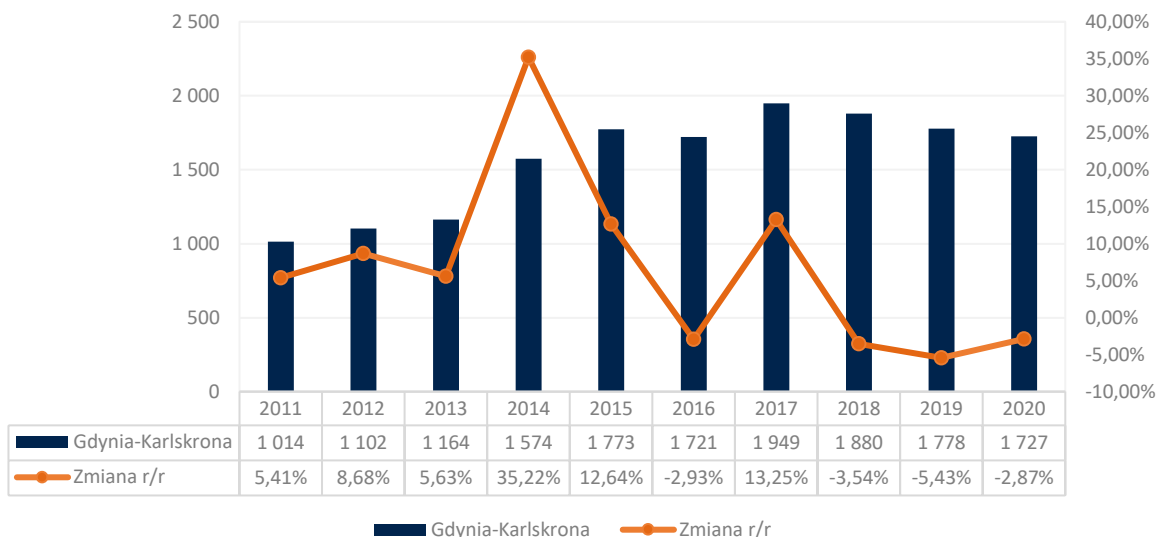
Tabela 23. Wielkość przewozów promowych na trasach Polska – Szwecja w latach 2010-2020 [tys. ton]

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Zmiana 2020/2019	Zmiana 2020/2010
Gdynia-Karlskrona	962	1 014	1 102	1 164	1 574	1 773	1 721	1 949	1 880	1 778	1 727	-2,87%	79,52%
Świnoujście-Ystad	2 064	2 763	2 705	2 957	2 851	2 913	3 169	3 422	3 514	3 040	2 712	-10,79%	31,40%
Świnoujście-Trelleborg	1 398	1 517	1 697	1 571	2 186	2 638	2 757	2 890	2 900	3 184	3 302	3,71%	136,19%
Gdańsk-Nynäshamn	322	306	257	118	100	146	168	188	226	383	410	7,05%	27,33%
łącznie	4 746	5 600	5 761	5 810	6 711	7 470	7 815	8 449	8 520	8 385	8 151	-2,79%	71,74%

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

• Gdynia-Karlskrona

Analizując ruch na trasie Gdynia-Karlskrona, możemy zaobserwować wzrost przeładunków ro-ro na trasie z 4 niewielkimi spadkami (nie przekraczającymi 6% r/r). Wzrost przewozów ładunków na trasie był związany z wprowadzeniem promu Stena Spirit w 2011 roku i Stena Baltica w 2013 roku.

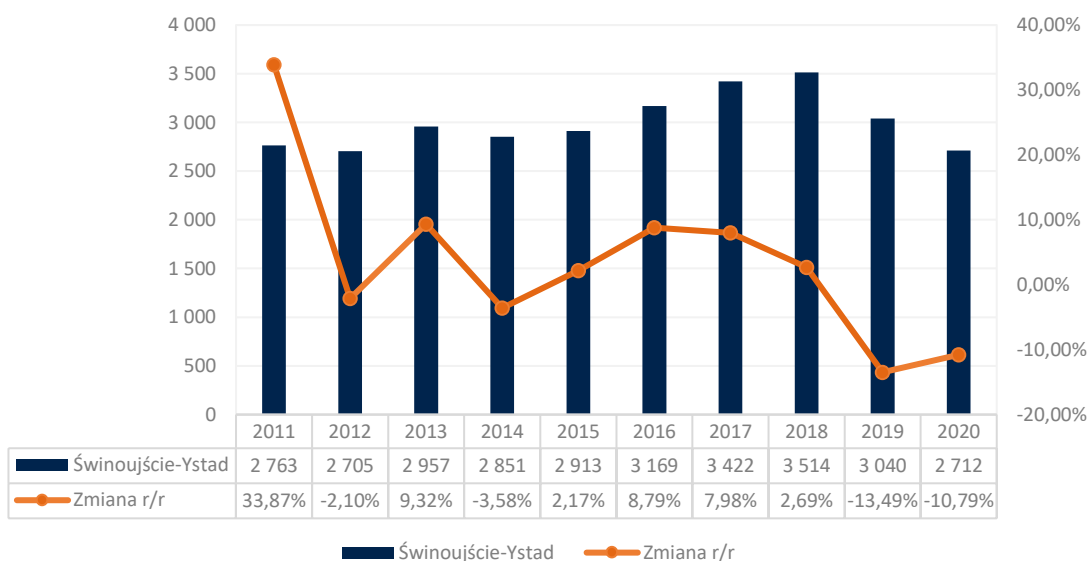


Rysunek 38. Przeładunki ro-ro na trasie Gdynia-Karlskrona w latach 2010-2020 [tys. ton]

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

• Świnoujście-Ystad

Średni tonaż przewozów na linii Świnoujście-Ystad w latach 2010-2020 wyniósł około 3 mln ton. Wzrost przeładunków (w porównaniu z 2010 rokiem) wyniósł 31,4% (+648 tys. ton). W 2015 roku, na trasie został zatrudniony prom Mazovia, który pozwolił na dwukrotne zwiększenie możliwości przewozowych (zastąpił on prom Wawel, który w tamtym czasie został przeniesiony do obsługi linii Gdańsk-Nynäshamn).

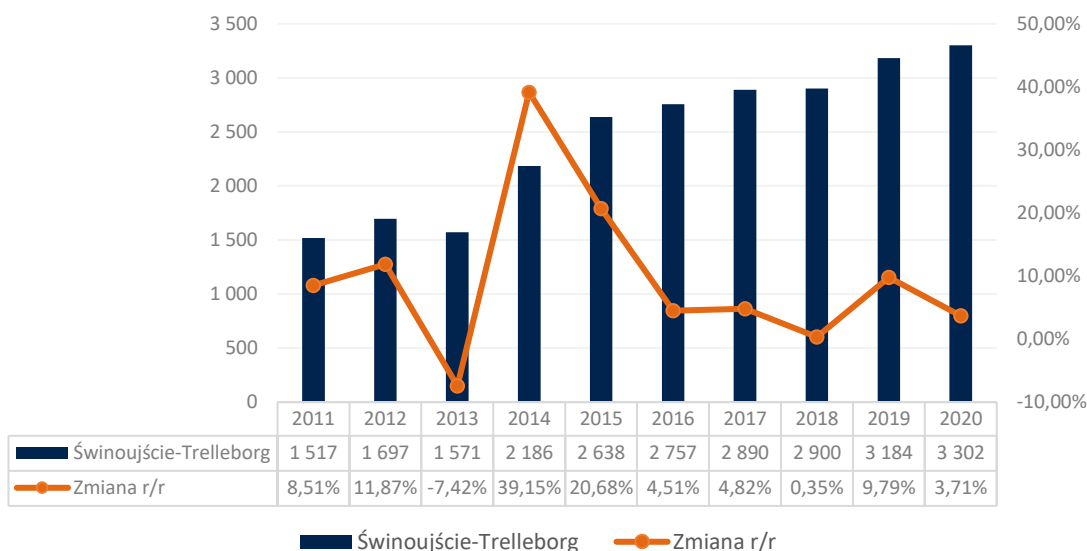


Rysunek 39. Przeładunki ro-ro na trasie Świnoujście-Ystad w latach 2010-2020 [tys. ton]

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

• Świnoujście-Trelleborg

Operatorem połączenia na linii Świnoujście-Trelleborg są Unity Line (2007) oraz TT Line (2014). Znaczący wzrost przewożonych wolumenów na trasie (dwucyfrowe wzrosty w latach 2014 oraz 2015), wiązał się z włączeniem do obsługi połączenia nowego operatora - TT Line w 2014 roku. Natomiast, w 2018 roku prom Copernicus, którego operatorem jest Unity Line, został włączony do obsługi trasy Świnoujście-Trelleborg, co wpłynęło na wielkość przewożonych wolumenów. Wielkość przeładunków ro-ro na trasie Świnoujście-Trelleborg w 2020 roku zwiększyła się o 136,19% w porównaniu z 2010 rokiem.

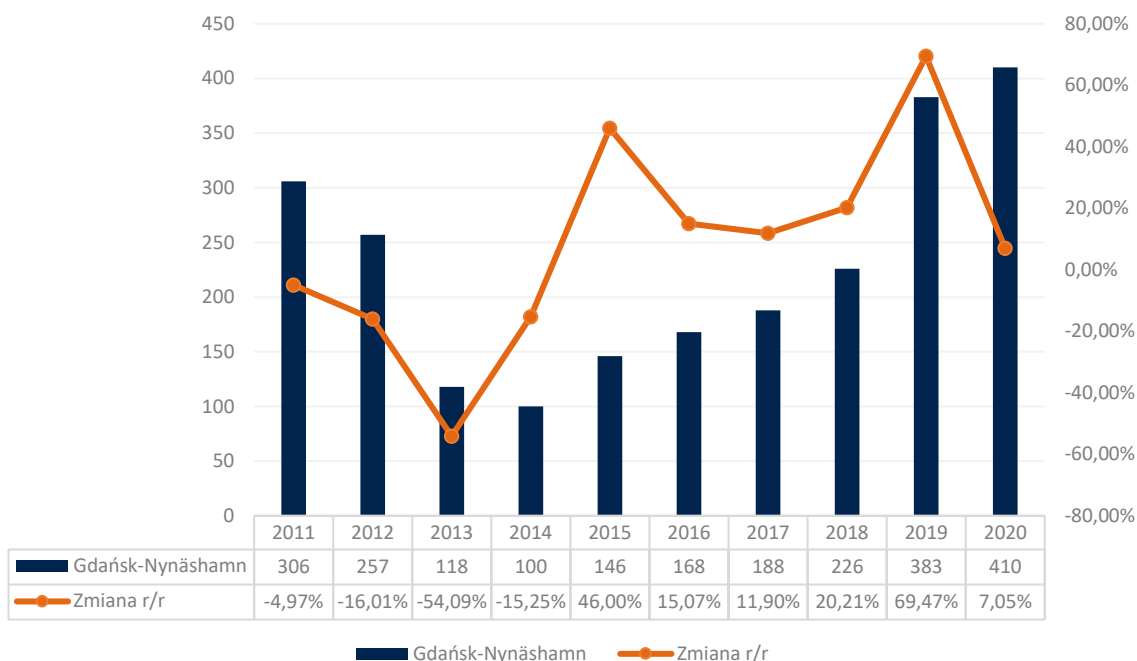


Rysunek 40. Przeładunki ro-ro na trasie Świnoujście-Trelleborg w latach 2010-2020 [tys. ton]

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

- **Gdańsk- Nynäshamn**

Tonaż ładunków ro-ro przewożonych na trasie Gdańsk- Nynäshamn w latach 2010-2020 wynosił średnio około 240 tys. ton. Znaczący wzrost przewozów w 2019 roku był podyktowany włączeniem promu Nova Star (w 2018 roku) do obsługi trasy. Z kolei duży spadek wolumenu w 2013 roku to wynik zmiany rozkładu operatora Polferries. Do 2013 roku, linia Gdańsk- Nynäshamn była obsługiwana przez dwa promy: MF Scandinavia i MF Baltivia. W 2013 roku prom Baltivia został przeniesiony do obsługi połączenia Świnoujście-Ystad. W związku z tym, liczba zawinięć z Gdańska do Nynäshamn znacząco się zmniejszyła – na linii zatrudniony był w tamtym czasie wyłącznie jeden prom - MF Scandinavia.



Rysunek 41. Przeladunki ro-ro na trasie Gdańsk- Nynäshamn w latach 2010-2020 [tys. ton]

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

W tabeli została przedstawiona szacunkowa zdolność przeladunkowa portów polskich w zakresie obsługi ładunków ro-ro. Na potrzeby opracowania dokonano podziału na zdolność przeladunkową brutto oraz netto. Zdolność przeladunkowa, którą podają porty morskie uwzględnia tarę, czyli masę pojazdu, na potrzeby opracowania określono ją mianem zdolności brutto. Dodatkowo oszacowano zdolność przeladunkową netto (czyli bez masy pojazdu, uwzględniającą wyłącznie ładunek podlegający wymianie handlowej). Porównując statystyki portów dotyczące przeladunków (uwzględniających tarę) oraz statystyki GUS i Eurostat (nie uwzględniających tary), zauważono, że dane te różnią się o około 50%, zatem zdolność przeladunkowa netto została określona na poziomie 50% zdolności przeladunkowej brutto.

Tabela 24. Zdolność przeladunkowa portów polskich w zakresie ładunków ro-ro [mln ton]

	zdolność przeladunkowa brutto	zdolność przeladunkowa netto (50% zdolności brutto)
Gdynia	6,5	3,3
Gdańsk	1,2	0,6
Szczecin-Świnoujście	17,9	8,9
Razem	25,6	12,8

Źródło: Opracowanie Actia Forum na podstawie danych z portów oraz własnych wyliczeń

W branży portowej wskazuje się, że gdy wykorzystanie zdolności przeladunkowych terminali przekroczy poziom 70%, efektywność obsługi może spadać i prowadzić do kongestii.

Można zauważyć, że 70% zdolności przeładunkowej w zakresie obsługi ładunków ro-ro porty polskie sumarycznie osiągnęły w 2017 roku. Analizując z kolei pojedynczo każdy analizowany polski port, można zauważyć, że 70% zdolności przeładunkowej i więcej od 2016 wykorzystuje już port w Gdyni, port w Świnoujściu z kolei przekroczył ten poziom w 2017 roku. Gdańsk w 2019 nadal wykorzystywał mniej niż 70% zdolności przeładunkowej.

Taki poziom wykorzystania zdolności przeładunkowych na przestrzeni ostatnich lat skłonił porty do decyzji dotyczących rozwoju infrastruktury portowej w zakresie obsługi ładunków ro-ro. Należy tutaj wskazać, że Port Gdynia zrealizował budowę nowego Terminalu Promowego, który zwiększył potencjał przeładunkowy portu w zakresie ładunków ro-ro. Również w Świnoujściu trwa obecnie inwestycja, dzięki której istniejący terminal promowy zostanie przystosowany do przyjmowania większych jednostek, wybudowany zostanie także nowy parking dla samochodów ciężarowych.

Tabela 25. Wykorzystanie zdolności przeładunkowej netto w zakresie ładunków ro-ro w portach polskich

Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Gdańsk	27%	34%	48%	49%	66%	67%
Gdynia	63%	70%	72%	77%	71%	67%
Szczecin-Świnoujście	62%	66%	71%	72%	70%	67%
Razem	61%	66%	70%	72%	70%	68%

Źródło: Opracowanie Actia Forum na podstawie danych z portów oraz własnych wyliczeń

1.2.2. Połączenia kontenerowe bliskiego zasięgu pomiędzy Polską a Szwecją

Połączenia kontenerowe bliskiego zasięgu mogą być w pewnym stopniu (choć raczej niewielkim) uznawane za alternatywną technologię transportową w stosunku do transportu promowego. Według definicji Eurostatu, żegluga kontenerowa bliskiego zasięgu obejmuje transport ładunków na niewielkie odległości (tzw. SSS - *short sea shipping* – żegluga bliskiego zasięgu) oraz połączenia z portów hubowych do mniejszych portów – tzw. połączenia dowozowe z wykorzystaniem statków kontenerowych o mniejszej zdolności przewozowej (feederów).

Należy podkreślić, że charakter połączeń kontenerowych znacząco odbiega od połączeń promowych. Harmonogram zawinięć w przypadku połączeń kontenerowych jest zdecydowanie mniej stabilny, połączenia ulegają zmianom – zarówno w przypadku portów (dodanie bądź usunięcie portów z siatki połączeń, zmiana kolejności zawinięć do poszczególnych portów), jak również w kwestii statków, które są przeznaczone do obsługi poszczególnych linii.

Warto zaznaczyć, że większość połączeń kontenerowych bliskiego zasięgu w Europie to połączenia dowozowe (feederowe), czyli połączenia pomiędzy europejskimi hubami kontenerowymi (obsługującymi głównie połączenia z Dalekiego Wschodu) a portami feederowymi. Połączenia te obejmują głównie handel na linii Daleki Wschód-Europa. W zdecydowanie mniejszym stopniu spotykane są połączenia

bliskiego zasięgu, w których przedmiotem wymiany handlowej są ładunki pochodzące z dwóch europejskich krajów. Takie połączenia głównie realizowane są na trasach pomiędzy portami bałtyckimi i portami kontynentalnej Europy Zachodniej a Wielką Brytanią czy Norwegią.

W przypadku połączeń łączących porty polskie ze Szwecją trudno wskazać na typowe połączenia bliskiego zasięgu, które obsługiwały by wyłącznie wewnątrz europejską wymianę handlową. Należy wskazać, że obecnie istniejące połączenia mają zarówno charakter feederowy jak i bliskiego zasięgu. W większości połączenia te obsługują wymianę handlową Azja-Europa, choć w pewnym stopniu również wymianę wewnątrz europejską. Sami operatorzy kontenerowi wskazują często swoje połączenia jednocześnie jako feederowe oraz bliskiego zasięgu.

Niestety brak jest dostępnych statystyk pozwalających na przedstawienie jaki wolumen wymiany handlowej pomiędzy Polską, Europą Środkową a Szwecją przewożony jest za pomocą połączeń kontenerowych bliskiego zasięgu. Z wywiadu z rynku wynika, że pewien wolumen faktycznie jest transportowany w ten sposób, jednak w porównaniu z przewozami promowymi jest to raczej nieduża skala przewozów. Jak wynika z analizy przeprowadzonej w 2020 „Studium kierunków współpracy gospodarczej polskich regionów korytarza transportowego Bałtyk – Adriatyk ze Skandynawią w perspektywie 2030 roku” na rzecz Stowarzyszenia Polskich Regionów Korytarza Transportowego Bałtyk-Adriatyk przeładunki ro-ro w portach polskich są większe niż wymiana handlowa towarami nadającymi się do przewozów ro-ro pomiędzy Polską, wybranymi krajami Europy Środkowej i Środkowo-Wschodniej a Szwecją i Norwegią. Prawdopodobnie zatem część ładunków ro-ro obsługiwana w polskich portach pochodzi także z innych części Europy (np. z Niemiec). Zestawienie danych odnośnie wielkości przeładunków ro-ro w polskich portach oraz wielkości wymiany handlowej pomiędzy krajami Europy Środkowej i Środkowo-Wschodniej a Szwecją i Norwegią pozwala zatem wysnuć wniosek, że wolumen towarów będących przedmiotem wymiany handlowej pomiędzy Europą Środkową/Środkowowschodnią a Szwecją transportowany z wykorzystaniem połączeń kontenerowych jest raczej niewielki. Z pewnością to transport promowy stanowi podstawę przewozów ładunków pomiędzy Polską, Europą Środkową a Szwecją.

Pewien pogląd na skalę przewozów w kontenerach między polskimi portami a portami szwedzkimi dają statystyki publikowane w Eurostacie. Eurostat bowiem publikuje dane odnośnie przeładunków pomiędzy danym portem w Unii Europejskiej a określonym krajem. Z danych za rok 2021 wynika, że porty polskie w ruchu kontenerowym do Szwecji obsłużyły 0,5 mln ton ładunków, stanowi to około 5,4% tego co obsługiwane jest w ruchu promowym do Szwecji (9,25 mln ton w 2021 roku). Jednak wartości 0,5 mln ton nie można traktować w całości jako ładunek będący przedmiotem wymiany handlowej pomiędzy Polską, Europą Środkową a Szwecją. Prawdopodobnie w tej wartości mogą się mieścić także ładunki obsługiwane w ruchu feederowym, czyli obsługującym wymianę handlową Szwecji z Azją. Niestety nie da się określić ile z tych 0,5 mln ton to rzeczywiście ładunki wymiany wewnątrz europejskiej, a ile to ładunki wymiany handlowej z Azją. Mimo to, wartość ta pokazuje jaka może być mniej więcej skala przewozów kontenerowych pomiędzy Polską a Szwecją w ramach żeglugi bliskiego zasięgu – można szacować, że stanowi ona od około jednego do maksymalnie około 5% tego, co jest przewożone promami na trasach pomiędzy Polską a Szwecją.

Nieduże wykorzystanie kontenerów w przewozach pomiędzy Polską, Europą Środkową a Szwecją, ale także ogólnie w przewozach wewnątrz europejskich może wynikać z różnych czynników, wśród których należy wymienić:

- Znacznie mniejszą częstotliwość zawinięć statków kontenerowych do danego portu. Transport kontenerowy w porównaniu z transportem promowym charakteryzuje się znacznie mniejszą częstotliwością zawinięcia do danego portu na określonej trasie - często tylko raz na tydzień (w przypadku połączeń promowych jest to przeważnie kilka razy na dzień). Poza tym połączenia kontenerowe opierają się na siatce połączeń (tzn. najczęściej dane połączenie obejmuje zawinięcia do kilku portów i zdarza się, że zawinięcia mogą odbywać się w zmiennej kolejności), a nie jak w przypadku transportu promowego na połączeniach pomiędzy dwoma określonymi portami.
- Wyższe opłaty za przeladunek kontenerów niż naczep drogowych w terminalach morskich.
- Mniejszą pojemność standardowych kontenerów wykorzystywanych w transporcie morskim niż naczep drogowych. Przewozy towarów w Europie opierają się na europaletach o wymiarach 1200 x 800 mm. Standardowe naczepy do samochodów ciężarowych mają wymiary 13,6 x 2,45 x 2,7 m. Uwzględniając najważniejsze parametry, do standardowej naczepy zmieszczą się maksymalnie 33 europalety. W przypadku międzynarodowych morskich przewozów kontenerowych stosuje się głównie dwa rodzaje kontenerów – kontenery 20-stopowe i kontenery 40-stopowe. Wymiary kontenerów 20-stopowych wynoszą 5,9 x 2,35 x 2,39 m, a 40-stopowych 12,03 x 2,35 x 2,39 m. Do kontenerów 20-stopowych zmieści się 11 europalet, a do kontenera 40-stopowego 25 europalet. Zatem zdecydowanie mniej niż w przypadku naczepy drogowej. W połowie lat 90. zaczęto produkować i stosować kontenery, które dorównują swoimi wymiarami wewnętrznymi nowoczesnym naczepom drogowym i mieścić 33 europalety. Są to jednostki typu high cube, posiadające europaletową szerokość - czyli około 2,42/2,43 m wewnątrz, oznaczane handlowo jako: 45 HCPW, jednak nie są one standardem w morskich przewozach kontenerowych.³
- Brak możliwości załadunku i rozładunku kontenera z boku - możliwość załadunku bocznego jest niezbędna dla wielu nadawców i odbiorców towarów. Wielu załadowców nie posiada potrzebnych do załadunku kontenera od góry dźwigów, czy też suwnic.
- Sztwność ścian kontenerów - jest to przeszkodą w przypadkach, gdy towar wystaje nieco poza obrys palety. W obrocie handlowym jest wiele ładunków długich, niespaletyzowanych. Istotną przewagę nad kontenerem ma w tym przypadku naczepa. Naczepy siodłowe mają o 5-7 cm większą szerokość wewnętrzną, niż kontenery typu pallet wide: kontenery te mają zazwyczaj wewnątrz 2,42/2,43 m szerokości, natomiast nowoczesne naczepy siodłowe - od 2,45 m do nawet 2,50 m.⁴
- Wymiary drzwi kontenera zmniejszające dostępną wewnętrzną przestrzeń – w przypadku niektórych towarów, drzwi kontenera zmniejszają dostępną, wewnętrzną przestrzeń o ok. 2 cm, na szerokości i ok. 10 cm - na wysokości.⁵
- Konieczność większej wiedzy wśród operatorów lądowych nt. przewozów kontenerowych, które w zakresie organizacyjnym i formalnym różnią się od przewozów naczep - organizacja lądowych przewozów kontenerowych wymaga od operatora większej wiedzy, np. znajomości obrotu konosamentowego, organizacji przewozów morskich oraz ściślejszej współpracy z portami morskimi.

Poniżej przedstawiono listę połączeń kontenerowych łączących porty polskie z portami szwedzkimi. Wśród połączeń, dla których operatorzy deklarują możliwość przewozu w ramach żeglugi bliskiego zasięgu są połączenia głównie takich operatorów jak Containerships, Sealand czy Unifeeder (Tabela 26). W przypadku operatora Unifeeder wśród połączeń pomiędzy portami polskimi a szwedzkimi, które

³ Kontener przegrywa z naczepą, Andrzej Szulc, Namiary na Morze i Handel, maj 2008

⁴ Ibid.

⁵ Ibid.

deklaruje on jako połączenia bliskiego zasięgu (choć jednocześnie również jako połączenia o charakterze feederowym) są połączenia pomiędzy Szczecinem a Helsingborgiem oraz Gdańskiem Norrköping i Gävle.

Z uwagi na to, że w ocenie autorów niniejszego opracowania opartej na wynikach opracowania „Studium kierunków współpracy gospodarczej polskich regionów korytarza transportowego Bałtyk – Adriatyk ze Skandynawią w perspektywie 2030 roku”, a także informacji z rynku oraz danych Eurostat, skala przewozów ładunków w kontenerach pomiędzy Polską/Europą Środkową a Szwecją jest niewielka, w dalszej części opracowania skoncentrowano się na transporcie z wykorzystaniem naczep.

Tabela 26. Lista połączeń kontenerowych łączących porty polskie z portami szwedzkimi.

Przewoźnik	Serwis	Port	Państwo
Containerships	Scan Baltic	Gdynia	PL
		Tilbury	UK
		Bilbao	SP
		Tilbury	UK
		Helsingborg	SE
		Gdynia	PL
Hapag-Lloyd	North Sea Poland Express	Antwerpia	BE
		Rotterdam	NL
		Helsingborg	SE
		Gdynia	PL
		Antwerpia	DK
Sealand-A Maersk Company	L35 North Europe Feeder Link 6	Wilhelmshaven	DE
		Bremerhaven	DE
		Gdańsk	PL
		Kaliningrad	RU
		Gävle	SE
		Norrköping	SE
		Wilhelmshaven	DE
Unifeeder	Germany-Poland-Sweden-Norway	Bremerhaven	DE

	PL-SE-DE	Lubeka	DE
		Szczecin-Świnoujście	PL
		Helsingborg	SE
		Holland Ports	SE
		Oslo	NO
		Bremerhaven	DE
	Gdańsk - Norrköping-Gävle	Szczecin	PL
		Helsingborg	SE
		Bremenhaven	DE
		Hamburg	DE
		Gdańsk	PL
		Norrköping	SE
		Norrköping	SE

Źródło: Actia Forum na podstawie Baltic Yearbook 2020/21

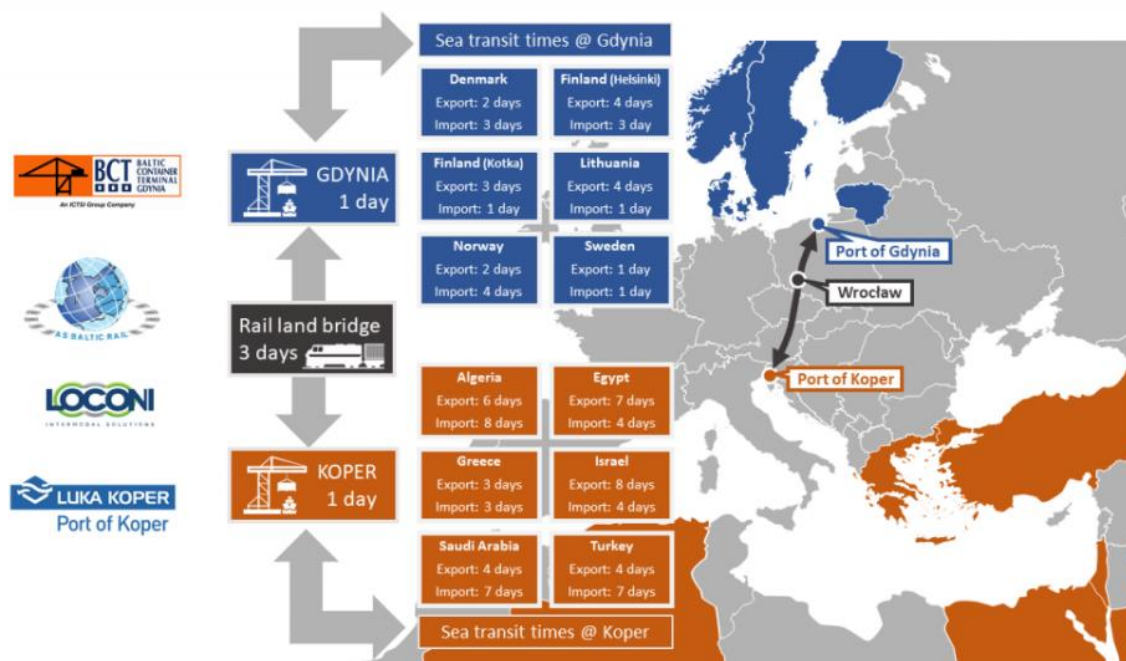
1.2.3. Połączenie intermodalne Szwecja-Gdynia-Koper

W lipcu 2021 roku Loconi - operator intermodalny, posiadający sieć terminali przeładunkowych, zapewniających całopociągowe połączenia intermodalne między trójmiejskimi portami morskimi i terminalami w: Radomsku, Gądkach k/Poznań, Warszawie, Kątach Wrocławskich i Dąbrowie Górniczej, wraz z terminalem kontenerowym BCT, zlokalizowanym w Porcie Gdynia, uruchomiły nowy serwis kolejowy do Wrocławia. Baltic Rail z kolei oferuje połączenie z Wrocławia do Kopru.

Dzięki temu rozwiązaniu połączenie zyskują dwa porty na dwóch krańcach Europejskiego Korytarza Bałtyk-Adriatyk. Połączenie pozwoli na skrócenie czasu tranzytu towarów na trasie Port Gdynia-Port Koper o połowę. Dotychczasowy czas tranzytu pomiędzy europejskimi portami wynosił około 20-30 dni. Dzięki zastosowaniu połączenia czas przewozu na linii Izrael/Egipt do portów szwedzkich wyniesie około 14 dni, natomiast z Turcji około 10 dni.

Dla połączeń ze szwedzkich portów tranzyt morski do portu Gdynia został oszacowany na około 1 dzień, następnie dzięki połączeniu kolejowemu kontenery są transportowane do Portu Koper mostem lądowym Koper-Gdynia, którym tranzyt zajmuje około 3 dni. Następnie, istnieje możliwość dalszego transportu ładunków dzięki wykorzystaniu połączeń morskich bliskiego zasięgu (m.in. do portów greckich – tranzyt zajmuje około 3 dni).

Analizowane połączenie to pierwsze rozwiązanie pozwalające na transport kontenerów z basenu Morza Śródziemnego i Bliskiego Wschodu do portów bałtyckich. Przebieg połączenia jest zaprezentowany na Rysunek 42.



Rysunek 42. Połączenie BCT Gdynia- Port Koper

Źródło: intermodalnews.pl

1.3. Technologie portowo-logistyczne z uwzględnieniem inteligentnych systemów transportowych

Ze względu na duże znaczenie portów południowo-wschodniej Szwecji, jak i polskich portów w obsłudze ładunków tocznych, w ostatnim czasie możemy zaobserwować wzmożone inwestycje portów, aby zwiększyć ich konkurencyjność, a także usprawnić czynności manipulacyjne w terminalach. Wzmoczona wymiana handlowa na linii Polska-Skandynawia niesie za sobą pewne wyzwania transportowe, które wskazują na potrzebę wdrażania innowacyjnych systemów transportowych – zarówno w Polsce, jak i w Szwecji.

1.3.1. Inteligentne systemy transportowe w Polsce

1.3.1.1. Technologie stosowane w polskich portach

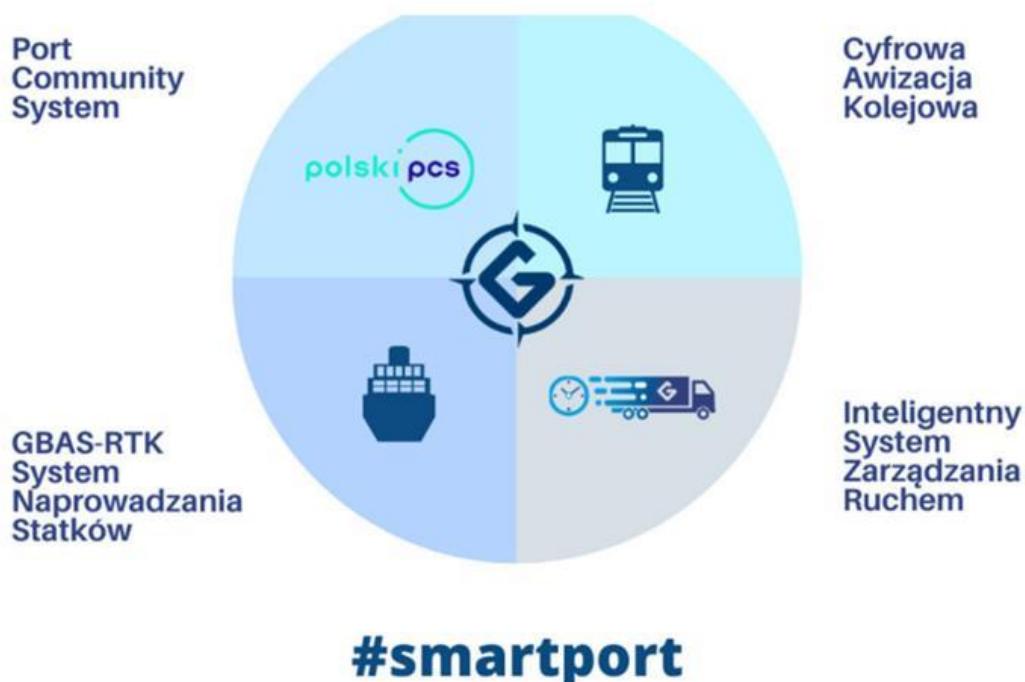
Port Community System (PCS)

Wśród technologii wykorzystywanych w portach pozwalających na optymalizację, automatyzację oraz wsparcie sterowania procesami transportowymi jest system **PCS** (Port Community System). Według

definicji European Port Community System Association jest to „neutralna i otwarta platforma umożliwiająca inteligentną i bezpieczną wymianę informacji pomiędzy publicznymi i prywatnymi interesariuszami w celu podniesienia efektywności i umocnienia pozycji konkurencyjnej portów morskich i lotniczych”.

Obecnymi udziałowcami Spółki Polski PCS, wdrażającej system w polskich portach są Zarząd Portu Gdynia, Zarząd Portu Gdańsk oraz Zarząd Portu Szczecin-Świnoujście. Zadaniem Polskiej Spółki PCS jest stworzenie systemu wsparcia komunikacji cyfrowej i wymiany danych pomiędzy interesariuszami ruchu portowego. Wdrożony program usprawni koordynację odpraw celnych, bezwzględne zwalnianie towarów oraz terminowe dostawy do klientów. Wdrożenie systemu zakłada poprawę konkurencyjności, ze szczególnym uwzględnieniem digitalizacji terminali, rozumianej jako proces polegający na implementacji przez porty nowoczesnych technologii informatycznych.

Wśród interesariuszy i użytkowników systemu znajdują się: urzędy morskie, administracja celno-skarbowa, administracja portowa, inspekcja weterynaryjna, terminale morskie, porty morskie, uczestnicy biznesowi importu i eksportu, firmy transportowe oraz logistyczne, agencje celne, operatorzy portowi, armatorzy, a także firmy spedycyjne.



Rysunek 43. Zastosowanie PCS w polskich portach.

Źródło: Port Community System (PCS) | oficynamorska.pl

System GBAS-RTK w Porcie Gdynia

Wśród rozwiązań poprawiających dostępność nawigacyjną Portu Gdynia oraz Portu Szczecin-Świnoujście, znajduje się system GBAS-RTK, który umożliwia wyznaczanie pozycji statków, usprawniając operacje nawigacyjne.

Dzięki systemowi ruch odbywa się płynnie i nie ma konieczności bardzo gwałtownych manewrów, a także pozwala na zminimalizowanie zmian przy dnie basenu portowego (poprzez ograniczenie negatywnego działania uderzenia śruby statku o dno morskie). Dodatkowo system pozwala na zużywanie mniejszej ilości paliwa, zachowując jednocześnie wysokie standardy proekologiczne. Manewry przeprowadzane są płynniej i szybciej. Podczas najtrudniejszych operacji manewrowych na największych jednostkach zawijających do portów system wspomaga pilotów morskich. Pozwala na uzyskanie pozycji jednostki z dokładnością do 13 mm.



Rysunek 44. Zastosowanie systemu GBAS-RTK w Porcie Gdynia

Źródło: <https://www.port.gdynia.pl/>

System e-awizacji w Porcie Gdynia

Istotnym aspektem obsługi drobnicy promowej, ładunków ro-ro oraz kontenerowych jest sprawny dostęp do portu. W Porcie Gdynia został również wdrożony inteligentny system zarządzania ruchem samochodów ciężarowych. Jego zadanie stanowi synchronizacja czasowa dojazdu samochodów ciężarowych do portu z zaplanowaną obsługą w terminalach, według zatwierdzonych wcześniej e-awizacji. Pomoże to wyeliminować kolejki na drogach dojazdowych do gdyńskich terminali przeładunkowych i usprawni obsługę ładunków w porcie.

Ponadto Zarząd Morskiego Portu Gdynia S.A. stworzył autorski program Cyfrowej Awizacji Kolejowej. System połączony jest z działalnością eksploatacyjną Portu Gdynia oraz systemami w zakresie manewrów wagonowych przewoźników kolejowych. Pozwala na sprawne przeprowadzenie awizacji przy użyciu narzędzi cyfrowych, optymalizując procesy w terminalach intermodalnych w porcie.

Terminal promowy w Porcie Gdynia – Onshore Power Supply

Integralną część Portu Gdynia stanowi terminal promowy. W nowym publicznym terminalu promowym w Porcie Gdynia, którego budowa została zakończona jesienią 2021, zastosowano po raz pierwszy w Polsce przyłączy elektryczne. Korzystać z niego będą promy cumujące przy terminalu. OPS, czyli

onshore power supply, inaczej nazywany *cold ironing*, to system, który ma za zadanie dostarczyć energię elektryczną na statek z lądu w czasie jego postoju w porcie. Pozwala to wyeliminować emisje dwutlenku węgla, tlenku siarki, a także tlenku azotu. System redukuje również drgania oraz hałas wytwarzane przez generatory na promie, a także wydłuża żywotność silników pomocniczych na statku. Zastosowanie systemu OPS pozwala na zmniejszenie negatywnego wpływu transportu na środowisko, a co za tym idzie ograniczenie oddziaływania prac portowych na centrum miasta.

Dokładne dane dotyczące zainstalowanego systemu OPS prezentują się następująco:

- Napięcie: 11 kV
- Częstotliwość: 50/60 Hz
- Maksymalna moc: 3,5 MW
- Rok instalacji: 2021

1.3.1.2. Technologie stosowane w transporcie drogowym

Na polskich drogach wprowadzane są rozwiązania z obszaru Inteligentnych Systemów Transportowych. Najbardziej zaawansowanym projektem realizowanym przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) jest Krajowy System Zarządzania Ruchem Drogowym (KSZRD), który początkowo obejmie odcinki funkcjonujące w ramach sieci TEN-T, a z czasem zostanie rozszerzony na wszystkie polskie autostrady i drogi ekspresowe.

System działa w pełni automatycznie. W przypadku wykrycia niebezpieczeństwa lub zagrożenia system samoczynnie poinformuje pracownika czuwającego w centrali KSZRD i zaproponuje rozwiązanie, np. wytyczy objazd.

1.3.1.3. Technologie stosowane w transporcie kolejowym

Wśród technologii stosowanych w transporcie kolejowym znajduje się między innymi ETCS. ETCS, zapewnia sygnalizację kabinową, jak i kontrolę pracy maszynisty przy zwiększonym poziomie bezpieczeństwa. System ten opiera się na cyfrowej transmisji danych poprzez (w zależności od poziomu): eurobalisy, europętle, łączność radiową GSM-R lub moduły STM (umożliwiające pobieranie danych z rozwiązań narodowych), poprzez które przesyłane są informacje dotyczące m.in. maksymalnej prędkości pociągu. System wspiera funkcjonowanie kolei w Polsce wpływając na zwiększenie bezpieczeństwa ruchu.

1.3.2. Inteligentne systemy transportowe w Szwecji

1.3.2.1. Technologie stosowane w portach szwedzkich

Port Karlskrona – System rePORT

Terminal promowy w Karlskronie obsługuje około 1 000 - 2 000 aut ciężarowych każdego dnia. Ze względu na rosnące zainteresowanie połączeniem, Stena Line wprowadziła nowy system, rePORT.

Zadaniem systemu jest zautomatyzowanie procesów i usprawnienie pracy w terminalu. W celu usprawnienia ruchu port korzysta z poniższych systemów:

- **Rozpoznawanie tablic rejestracyjnych**
Sprawdzanie tablic rejestracyjnych pojazdów za pomocą technologii automatycznego rozpoznawania tablic rejestracyjnych (ANPR - *Automatic Number Plate Recognition*). Specjalnie zbudowane kamery ANPR rejestrują tablice rejestracyjne każdego pojazdu i przesyłają obrazy do serwera, gdzie algorytm OCR wyodrębnia tablice rejestracyjne i przekształca obraz w dane cyfrowe. W ten sposób pojazdy są identyfikowane i sprawdzane z wcześniej zarejestrowanymi danymi.
- **Detekcja laserowa**
Za pomocą technologii laserowej, identyfikowane są pojazdy i przewożone ładunki. Laser skanuje ładunek pod różnymi kątami, wykonując analizę objętości. Objętość przesyłki jest sprawdzana z wcześniej zgłoszonymi danymi.
- **Pomiar wagi**
Poza objętością przewożonego ładunku rejestrowana jest również masa każdego samochodu ciężarowego za pomocą specjalnego systemu wagi w ruchu (WIM – *weight in motion*), który jest w stanie zmierzyć masę poruszającego się pojazdu.
- **Monitoring z wykorzystaniem kamer CCTV**
Kamery nie tylko rejestrują tablice rejestracyjne, ale za pomocą dodatkowego obiektywu rejestrowane są ogólne zdjęcia w celu nadzorowania bezpieczeństwa.
- **GDS – oprogramowanie do gromadzenia danych**
GDS - *Globessey Data Server*, to oprogramowanie które grupuje dane wejściowe. GDS pozwala na ich gromadzenie i jest kompatybilny z portowymi systemami informatycznymi.
Do zalet systemu należy możliwość weryfikacji zarejestrowanych ładunków i aut ciężarowych, automatyczne sprawdzanie wykorzystania ładowności promu, a także skrócony czas obsługi promu do kilku sekund.

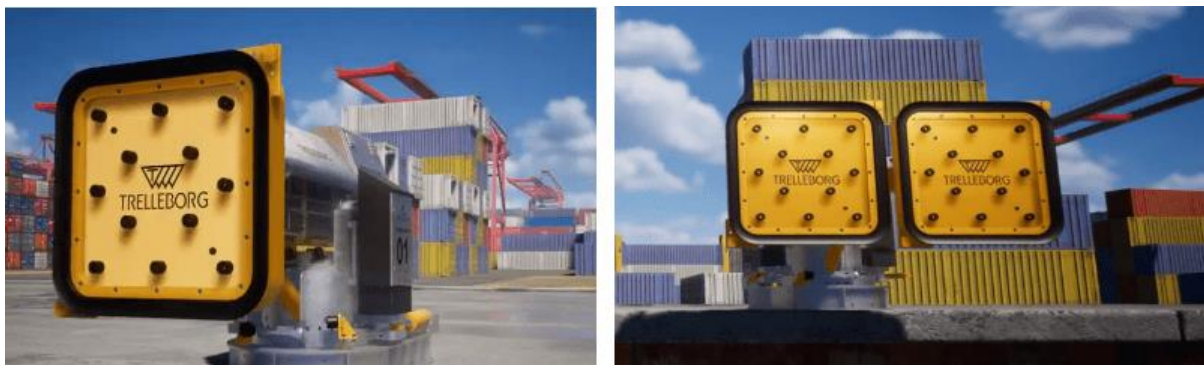
Port Ystad – inwestycje w terminalu promowym

Wśród ostatnio zakończonych projektów znajduje się inwestycja zrealizowana w ramach programu autostrady morskie. Na inwestycję składała się budowa dwóch nowych nabrzeży promowych pozwalających na przyjmowanie statków o długości 240 m w Porcie Ystad, wyposażonych w rampy ro-ro. Głębokość w rejonie nabrzeża wzrosła z 7,2 m do 9 m, a w rejonie obrotnicy do 9,5 m. Wejście do portu zostało przedłużone do 150 m. Nowe nabrzeża promowe zostały wyposażone w lądowe przyłącza energetyczne. Na nabrzeżu została wydzielona strefa do dostarczania LNG cysternami dla nowych, dłuższych statków zasilanych LNG. Inwestycja została zakończona w 2021 roku.

Port Trelleborg – automatyczne cumowanie

Port w Trelleborgu z kolei inwestuje w systemy usprawniające automatyczne cumowanie jednostek w porcie: DynaMoor oraz AutoMoor. DynaMoor łączy haki szybko-zwalniające z systemem stałego napinania. Równowazy to obciążenia na linach cumowniczych statku, prowadząc do bezpieczniejszego i pewniejszego cumowania. Z kolei system AutoMoor eliminuje liny cumownicze i jest zaprojektowany

w celu poprawy wydajności operacyjnej i zwiększenia poziomu bezpieczeństwa. Wykorzystuje technologię próżniową i technologię pasywnego tłumienia w celu szybkiego zabezpieczenia statku na nabrzeżu. AutoMoor wykorzystuje technologię SmartPort do ciągłego monitorowania wszystkich obciążeń działających na statek przy nabrzeżu.



Rysunek 45. System AutoMoor zastosowany w Porcie Trelleborg

Źródło: <https://vpoglobal.com/>

Port wyposażony jest także w system SmartHook® Load Monitoring System. SmartHook® to system pomiaru i wyświetlania krytycznych naprężeń liny cumowniczej, pozwalający ostrzec operatorów o przekroczeniu limitów obciążenia. Smarthook® instalowany jest na nowych urządzeniach oraz montowany w stosowanych przez port hakach. Może być również używany do operacji offshore. Smarthook® można zainstalować na komputerze lub zintegrować z systemem wspomaganie dokowania albo z systemem monitorowania środowiska.

1.3.2.2. Technologie stosowane w transporcie drogowym

Szwecja przygotowała rozwiązanie, które umożliwi samochodom osobowym i ciężarowym ładowanie akumulatorów podczas jazdy. Przejeżdżając specjalnym odcinkiem trasy pojazdy automatycznie ładują energią elektryczną. Energia elektryczna przekazywana jest z naładowanej części drogi do akumulatora samochodu. Pomaga to rozwiązać problem utrzymywania wystarczającej ilości energii w pojazdach elektrycznych. Droga znajduje się w Lund, około 20 km na północny-wschód od Malmö.

Projekt został zapoczątkowany przez eRoadArlanda, konsorcjum 22 firm, w tym szwedzką pocztę narodową PostNord i firmę z sektora energetycznego Vattenfall.

Szacuje się, że rozwiązanie może pomóc w zmniejszeniu emisji dwutlenku węgla nawet o 90% i przyczynić się do znacznej dekarbonizacji sektora transportu.

1.3.2.3. Technologie stosowane w transporcie kolejowym

W ramach ERTMS (European Railway Transport Management System) oraz STM-ATC2 (Special Transmission Module – Automatic Train Control Poziom 2), Hitachi Rail wyposaży pociągi serwisowe służące utrzymaniu sprawnego ruchu kolejowego w nowy, cyfrowy system sygnalizacji. Kontrakt został podpisany 16 lutego 2022 roku.

W ramach kontraktu Hitachi Rail jest odpowiedzialne za zaprojektowanie, budowę, instalację, testowanie i uruchomienie systemu sygnalizacji pokładowej na pojazdach serwisowych.

Inwestycja w cyfryzację pojazdów ma na celu pomoc szwedzkiej firmie Infranord zajmującej się utrzymaniem i budową kolei w lepszym utrzymaniu infrastruktury kolejowej w regionie.

2. Specyfikacja alternatywnych tras przewozowych z uwzględnieniem m.in. portów niemieckich i litewskich oraz ich technologii intermodalnych.

2.1. Operatorzy promowi i połączenia na trasach Niemcy-Szwecja

Wśród niemieckich portów, które posiadają połączenia promowe i ro-ro z portami południowej i środkowej Szwecji znajdują się Kilonia, Lubeka/Travemünde, Rostock i Sassnitz. Połączenia z Trelleborgiem odbywają się z 2 portów: Lubeka/Travemünde (LHG Skandinavienkai) i Rostock (Terminal Promowy Warnow). Lubeka/Travemünde posiada również połączenie promowe z portem Karlskrona oraz portem Malmö. W ramach serwisu: RoRo Service Baltic Sea Loop 2, którego operatorem jest SCA Logistics, realizowane jest połączenie z Portu w Kilonii do Portu Malmö. Kilonia posiada także połączenie promowe z Göteborgiem. Z kolei Port Sassnitz (Mukran) realizuje połączenie do szwedzkiego Ystad.

Tabela 27. Połączenie ro-ro oraz ro-pax z pomiędzy Niemcami i Szwecją

Połączenie	Porty	Terminale	Państwo	Czas przeprawy	Częstotliwość zawinięć	Operator
Sundsvall - Iggesund - Kilonia - Malmö - Kvarken Ports (Umeå) ro-ro	Kilonia	Norwegenkai	DE	Nie oszacowany, połączenie jest częścią RoRo Service Baltic Sea Loop 2	Do 8 zawinięć miesięcznie	SCA Logistics
	Malmö	Northern Harbour	SE			
Kilonia- Göteborg ro-pax	Kilonia	Stena Line	DE	Okolo 14 h	1 zawinięcie dziennie	Stena Line
	Göteborg	Stena Line	SE			
Lubeka/Travemünde - Malmö ro-pax	Travemünde	LHG Skandinavienkai	DE	Okolo 10 h	Do 3 zawinięć dziennie	Finnlines
	Malmö	Northern Harbour	SE			
Lubeka/Travemünde-Trelleborg ro-pax	Travemünde	LHG Skandinavienkai	DE	Okolo 8 godzin	Do 7 zawinięć dziennie	TT Line
	Trelleborg	TT-Line Ferry Terminal	SE			
Travemünde/Lubeka - Karlskrona - Lipawa ro-pax	Travemünde/ Lubeka	LHG Skandinavienkai	DE	Okolo 26 godzin	1 zawinięcie dziennie	Stena Line
	Karlskrona	Stena Line	SE			
	Lipawa	Terrabalt	LV			

Rostock- Trelleborg ro-pax	Rostock	Warnow Ferry Terminal	DE		Do 3 zawinięć dziennie	Stena Line
	Trelleborg	Stena Line	SE	Okolo 6-8 godzin	Do 5 zawinięć dziennie	TT Line
Ystad-Sassnitz ro-pax	Sassnitz	Mukran Port	DE	Okolo 2,5 godziny	Do 2 zawinięć dziennie (połączenie sezonowe w miesiącach lipiec- sierpień)	FRS Syltfahre
	Ystad	Ferry Terminal	SE			

Źródło: Actia Forum na podstawie Baltic Yearbook 2020/21



Rysunek 46. Mapa połączeń promowych i ro-ro Niemcy-Szwecja.

Źródło: Actia Forum na podstawie Baltic Yearbook 2020/21

Połączenia ro-ro i promowe na linii Niemcy-Szwecja obsługiwane są przez 5 armatorów: połączenia do Malmö realizują: SCA Logistics (z Kilonii) i Finnlines (z Lubeki/Travemünde), do Trelleborga TT Line (z Rostocku i Lubeki/Travemünde). Wśród armatorów operujących do Trelleborga znajduje się również Stena Line, realizująca połączenie z Rostocku oraz połączenie z Travemünde do Karlskrony. Stena Line obsługuje także linię ro-pax Kilonia-Göteborg. Połączenie z Sassnitz do Ystad obsługiwane jest przez FRS Syltfahre.

Tabela 28. Operatorzy i połączenia pomiędzy Niemcami i Szwecją

Port	Połączenie	Operator	Statek	GT	Pasażerowie/DWT*	Linia ładunkowa [m]
Kilonia	Sundsvall - Iggesund - Kilonia - Malmö - Kvarken Ports (Umeå)	SCA Logistics	SCA Obbola	20 186	11 446*	2 100
			SCA Ortviken	20 154	11 521*	2 100
			SCA Ostrand	20 171	11 561*	2 100
	Göteborg-Kilonia	Stena Line	Stena Germanica	51 837	1 300	3 800
			Stena Scandinavica	57 958	1 300	3 800
Travemünde	Malmö- Travemünde	Finnlines	Europalink	46 124	554	4 215
			Finnpartner	33 313	274	3 052
			Finntrader	33 313	274	3 052
	Trelleborg-Travemünde	TT-Line	Peter Pan	44 245	744	3 670
			Nils Holgersson	36 468	744	2 600
			Robin Hood	26 790	300	2 400
			Huckleberry Finn	26 391	400	2 300
			Tom Sawyer	26 478	400	2 300
			Marco Polo	16 130	215	1 780
	Travemünde/Lubeka - Karlskrona - Lipawa	Stena Line	Stena Gothica	13 294	186	1 598
Urd			13 144	186	1 598	
Rostock	Trelleborg-Rostock	Stena Line	Macklenburg-Vorpommern	37 987	600	3 160
			Skane	42 705	600	3 295
		TT-Line	Peter Pan	44 245	744	3 670
			Nils Holgersson	36 468	744	2 600
			Robin Hood	26 790	300	2 400
	Huckleberry Finn		26 391	400	2 300	
	Tom Sawyer		26 478	400	2 300	
	Ystad-Sassnitz (September-October)	FRS Syltfahre	Skane Jet	5 619	676	-

Źródło: Actia Forum na podstawie Baltic Yearbook 2020/21

Sundsvall - Iggesund - Kilonia - Malmö - Kvarken Ports (Umeå)

W ramach serwisu RoRo Baltic Sea Loop 2 port w Kilonii posiada połączenie ro-ro z portami na północy Szwecji (Sundsvall, Iggesund, Kvarken), a także ze znajdującym się w południowej części Szwecji

portem Malmö. Wśród statków zatrudnionych na trasie znajdują się SCA Obbola, SCA Ortvike i SCA Ostrand. Nośność statków waha się od 11 461 do 11 561 ton. Wypłynięcia z portu w Kilonii odbywają się około 8 razy w miesiącu. Jest to połączenie towarowe – przewożone są ładunki ro-ro.

Tabela 29. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie ro-ro Baltic Sea Loop 2

Operator	Prom	DWT	Linia ładunkowa [m]	GT	Długość [m]	Szerokość [m]	Zanurzenie [m]	Max prędkość [węzły]
SCA Logistics	SCA Obbola	11 446*	2 100	20 186	170,4	23,5	5,4	15,7
	SCA Ortviken	11 521*	2 100	20 154	170,4	23,5	5,8	16,4
	SCA Ostrand	11 561*	2 100	20 171	170,4	23,5	5,8	16,2

Źródło: Actia Forum na podstawie danych operatora

Göteborg-Kilonia

Przeprawa promowa z Kilonii do Göteborga realizowana jest przez operatora Stena Line, który oferuje jedno wypłynięcie dziennie. Czas przeprawy stanowi około 14 godzin. Wśród statków zatrudnionych na linii znajdują się Stena Germanica i Stena Scandinavica (mające możliwość przewozu 1 300 pasażerów).

Prom Stena Germanica został zbudowany w 2001 roku i przeszedł gruntowny remont w stoczni. Został ponownie włączony do obsługi linii w sierpniu 2010 roku na trasie Kilonia- Göteborg. Szczegółowe informacje dotyczące wielkości jednostek zatrudnionych na trasie znajdują się w Tabela 30.

Tabela 30. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Kilonia- Göteborg

Operator	Statek	Pasażerowie	Samochody osobowe/ciężarowe [szt.]	GT	Długość [m]	Szerokość [m]	Zanurzenie [m]	Max prędkość [węzły]
Stena Line	Stena Germanica	1 300	300 aut osobowych	51 837	241	28,7	6,15	21,5
	Stena Scandinavica	1 300	300 aut osobowych	57 958	243	29,3	6,30	21,5

Źródło: Actia Forum na podstawie danych operatora

Travemünde - Malmö

Operatorem serwisu Nordö Link (Travemünde – Malmö) jest Finnlines. Na trasie zatrudnione są trzy jednostki Finnpartner, Finntrader and Europolink. W 2002 roku szwedzkie Nordö-Link, obsługujące ruch na trasie Lubeka/Travemünde- Malmö, stało się spółką zależną Finnlines. Czas przeprawy Travemünde – Malmö zajmuje około 10 godzin. Połączenia odbywają się z częstotliwością do 3 zawinięć dziennie.

Tabela 31. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Travemünde – Malmö.

Operator	Statek	Pasażerowie	Samochody osobowe/ciężarowe [szt.]	GT	Długość [m]	Szerokość [m]	Zanurzenie [m]	Max prędkość [węzły]
Finnlines	Europalink	554	366 aut osobowych + 280 aut ciężarowych	46 124	219	30,0	7,4	25,0
	Finnpartner	274	600 aut osobowych + 200 aut ciężarowych	33 313	183	29,0	7,0	21,0
	Finntrader	274	600 aut osobowych + 200 aut ciężarowych	33 313	183	29,1	7,0	18,8

Źródło: Actia Forum na podstawie danych operatora

Lubeka/Travemünde - Trelleborg

TT Line to firma, która została założona w 1962 roku do obsługi trasy Travemünde – Trelleborg, a jej nazwa pochodzi od pierwszych liter portów obsługiwanej trasy. Flota TT-Line obsługuje w głównej mierze połączenia na Morzu Bałtyckim pomiędzy północnymi Niemcami (m.in. Travemünde i Rostock) oraz południową Szwecją (Trelleborg, Helsingborg i Skåne).

Czas przeprawy z Travemünde do Trelleborga stanowi około 9 godzin. Jednostki zatrudnione na trasie charakteryzują się możliwością przewozu od 215 do 714 pasażerów. Wśród statków charakteryzujących się największą zdolnością przewozową znajdują się Peter Pan i Nils Holgersson.

Tabela 32. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Travemünde - Trelleborg

Operator	Statek	Pasażerowie	Samochody osobowe/ciężarowe [szt.]	GT	Długość [m]	Szerokość [m]	Zanurzenie [m]	Max prędkość [węzły]
TT Line	Peter Pan	744	188 naczep	44 245	219,95	29,5	6,2	21,5
	Nils Holgersson	744	169 naczep	36 468	190,75	29,5	6,22	21,5
	Robin Hood	300	252 aut osobowych +152 aut ciężarowych	26 790	179,71	27,2	6,0	18,5
	Huckleberry Finn	400	535 aut osobowych +142 aut ciężarowych	26 391	177,2	26,0	5,75	18,0
	Tom Sawyer	400	535 aut osobowych+142 naczepy	26 478	177,2	26,0	5,75	18,0
	Marco Polo	215	Brak danych	16 130	150,43	23,4	5,0	18,0

Źródło: Actia Forum na podstawie danych operatora

Travemünde/Lubeka - Karlskrona – Lipawa

Stena Line oferuje połączenia z Travemünde do Lipawy. Prom Stena Livia kursuje 6 razy w tygodniu, natomiast Stena Flavia codziennie. W sierpniu 2020 roku, Stena Line rozszerzyła siatkę połączeń włączając zawinięcie do Portu Karlskrona raz w tygodniu (w czwartki wieczorem). Przeprawa zajmuje około 26 godzin. Wśród statków zatrudnionych na trasie znajdują się Urd (186 pasażerów, 325 aut

osobowych oraz 1 598 m linii ładunkowej) oraz Stena Gothica (186 pasażerów, 290 aut osobowych, 1 598 m linii ładunkowej).

Tabela 33. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Travemünde/Lubeka - Karlskrona – Lipawa.

Operator	Statek	Pasażerowie	Samochody osobowe/ciężarowe [szt.]	GT	Długość [m]	Szerokość [m]	Zanurzenie [m]	Max prędkość [węzły]
Stena Line	Stena Germanica	186	290 aut osobowych	13 294	171	20,25	5,4	17,5
	Urd	186	325 aut osobowych	13 144	171	20,25	5,3	19,0

Źródło: Actia Forum na podstawie danych operatora

Rostock- Trelleborg

Połączenie promowe na trasie Rostock- Trelleborg jest oferowane przez 2 operatorów: Stena Line oraz TT Line. Czas przeprawy promów Stena Line stanowi około 6 godzin (w przypadku dziennych wypłynięć) oraz około 7,5 godziny (w przypadku nocnej przeprawy). Zdolność przewozowa promów zatrudnionych na trasie wynosi około 600 pasażerów (promy Macklenburg-Vorpommern i Skane). Stena Line oferuje 4 wypłynięcia dziennie.

Połączenia na trasie Rostock-Trelleborg realizuje również TT Line. Czas przeprawy połączenia TT Line stanowi 6,5 godziny. Operator oferuje do 5 zawinięć dziennie. Zarówno na trasie Travemünde – Trelleborg, jak również Rostock-Trelleborg zatrudnione są te same jednostki (Tabela 33).

Tabela 34. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Rostock- Trelleborg

Operator	Statek	Pasażerowie	Samochody osobowe/ciężarowe [szt.]	GT	Długość [m]	Szerokość [m]	Zanurzenie [m]	Max prędkość [węzły]
Stena Line	Macklenburg-Vorpommern	600	440 aut osobowych	37 987	200	28,2	6,2	21,0
	Skåne	600	500 aut osobowych + 200 aut ciężarowych	42 705	200	29,0	6,2	21,0

Źródło: Actia Forum na podstawie danych operatora

Sassnitz - Ystad

FRS Syltfahre to niemiecki operator, który oferuje połączenie Sassnitz-Ystad. Połączenie Sassnitz-Ystad obsługiwane jest przez jeden statek – szybki katamaran pasażerski i samochodowy Skåne Jet. Czas trwania przeprawy to 2 godziny 30 minut. Zdolność przewozowa katamaranu wynosi 676 pasażerów. Połączenie ma charakter typowo pasażerski.

Tabela 35. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Sassnitz - Ystad

Operator	Statek	Pasażerowie	Samochody osobowe/ciężarowe [szt.]	GT	Długość [m]	Szerokość [m]	Zanurzenie [m]	Max prędkość [węzły]
FRS Syltfahre	Skane Jet	676	210 aut osobowych	5 619	92	26	3,7	44,0

Źródło: Actia Forum na podstawie danych operatora

2.2. Wielkość przewozów promowych na trasach Niemcy-Szwecja

Największymi przeładunkami ro-ro pomiędzy Niemcami a Szwecją charakteryzują się połączenia Rostock-Trelleborg oraz Lubeka/Travemünde-Malmö. Na każdej z analizowanych tras przewozy ro-ro wyniosły w 2020 roku około 4 mln ton ładunków. Z kolei na trasie Lubeka/Travemünde-Trelleborg przewieziono około 3 mln ton. Łącznie, biorąc pod uwagę wszystkie połączenia ro-ro na linii Niemcy-Szwecja, wielkość przewozów wyniosła 12,4 mln ton w 2020 roku.

W 2020 roku uruchomiono nowe połączenia: z Sassnitz do Ystad (połączenie pasażerskie, które nie będzie szerzej omawiane ze względu na zakres analizy) oraz Travemünde/Lubeka – Karlskrona (jako część połączenia Travemünde/Lubeka - Karlskrona – Lipawa). Ze względu na niedostępność danych, zaprezentowane poniżej statystyki nie obejmują informacji dotyczących wolumenów przewożonych na tych trasach.

Wśród połączeń znajduje się również połączenie Kilonia-Malmö (w ramach RoRo Service Baltic Sea Loop 2). Od 2016 roku obrót ładunków ro-ro na tej trasie ma marginalne znaczenie (przewozy na poziomie 3-4 tys. ton).



Rysunek 47. Wielkość przewozów na poszczególnych trasach na linii Niemcy-Szwecja

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

Wielkość obsłużonego wolumenu na trasie Lubeka/Travemünde- Malmö w 2020 roku zwiększyła się o około +21% w porównaniu z 2010 rokiem. Wzrost wolumenu odnotowano również na trasie Rostock-Trelleborg (+1,45%, +62 tys. ton w 2020 roku w odniesieniu do 2010).

Dwucyfrowy wzrost na linii Kilonia - Göteborg (+34% w porównaniu z 2010 rokiem). Wśród tras, które charakteryzują się spadkiem przeładunków znalazło się połączenie Lubeka/Travemünde-Trelleborg (- 8% w porównaniu z 2010 rokiem).

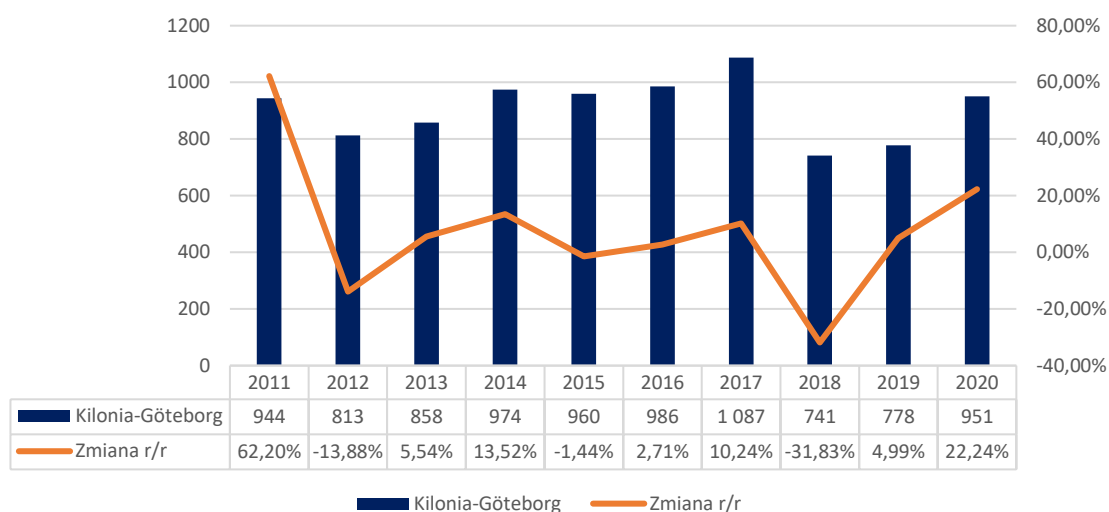
Tabela 36. Wielkość przewozów promowych na trasach Niemcy-Szwecja w latach 2010-2020 [tys. ton]

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Zmiana 2020/2019	Zmiana 2020/2010
Kilonia-Göteborg	582	944	813	858	974	960	986	1 087	741	778	951	22,24%	63,40%
Rostock- Trelleborg	4 273	4 293	4 129	3 997	4 009	4 229	4 546	4 352	4 496	4 411	4 335	-1,72%	1,45%
Lubeka/Travemünde-Trelleborg	3 484	3 424	3 055	3 174	3 051	3 176	2 890	3 239	2 929	3 213	3 232	0,59%	-7,80%
Lubeka/Travemünde-Malmö	3 206	3 462	3 490	3 778	4 125	4 109	3 902	4 155	4 131	3 906	3 889	-0,44%	21,33%
łącznie	11 545	12 122	11 487	11 807	12 159	12 474	12 324	12 833	12 297	12 308	12 407	0,8%	7,47%

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

• Kilonia-Göteborg

Analizując ruch na trasie Kilonia-Göteborg możemy zaobserwować zwiększony wolumen przewożonych ładunków ro-ro od 2010 do 2017 roku. Spadki nastąpiły w latach 2018-2019. Wśród promów zatrudnionych na linii znajdują się Stena Germanica i Stena Scandinavica – oba promy weszły do obsługi linii w 2010 roku.



Rysunek 48. Przeładunki ro-ro na trasie Kilonia-Göteborg w latach 2010-2020 [tys. ton].

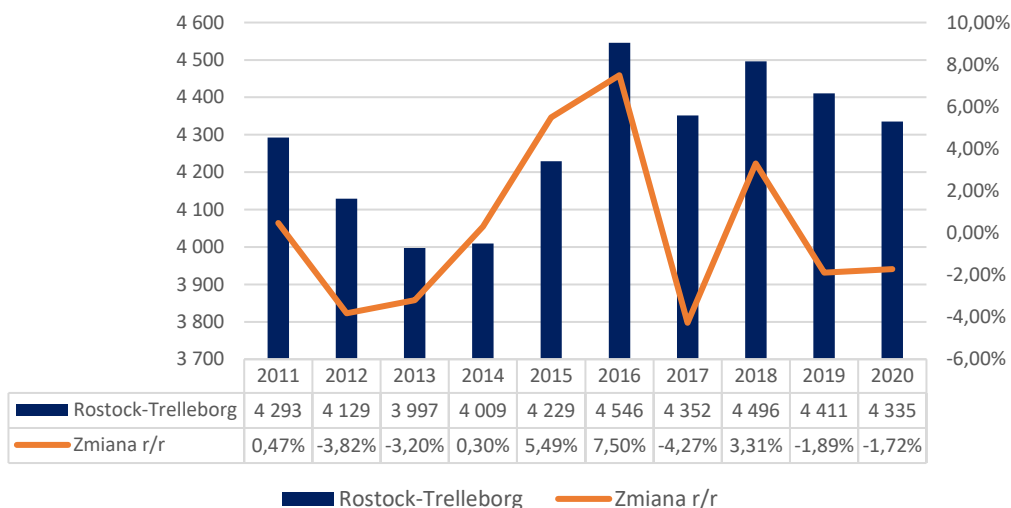
Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

• Rostock-Trelleborg

W latach 2010-2020 wielkość przewozów ro-ro na trasie Rostock-Trelleborg była na poziomie około 4- 4,5 mln ton. Trasę obsługuje dwóch operatorów: Stena Line (do 4 zawinięć dziennie) oraz TT Line (do 6 zawinięć dziennie).

Na trasie zatrudnione są dwa promy Stena Line (Mecklenburg-Vorpommern oddany do użytku w 1996 roku oraz Skåne wybudowany w 1998 roku).

Od 1962 roku połączenie realizowane jest przez TT Line. W 2018 roku, prom Peter Pan, zatrudniony na linii od 2001 roku, przeszedł modernizację. W czerwcu 2018 roku Peter Pan został przedłużony o 30 metrów i jednocześnie stał się najdłuższym tego typu promem na Bałtyku.

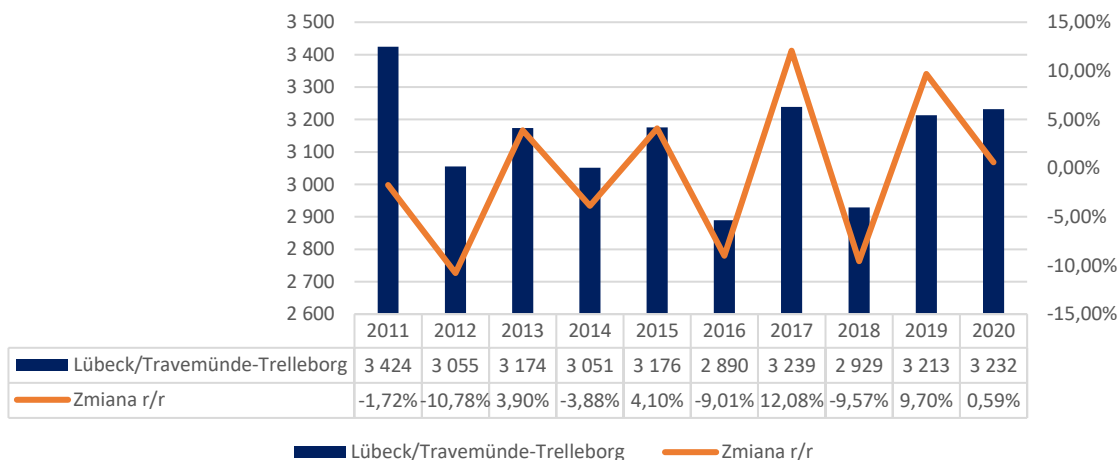


Rysunek 49. Przeładunki ro-ro na trasie Rostock-Trelleborg w latach 2010-2020 [tys. ton].

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

• Lubeka/Travemünde-Trelleborg

Wielkość przewozów ro-ro na trasie Lubeka/Travemünde-Trelleborg wynosi około 3 mln ton. Połączenie jest realizowane od momentu założenia przedsiębiorstwa TT Line, czyli od 1962 roku. Operator oferuje do 8 połączeń dziennie z wykorzystaniem 4 promów (przeprawa trwa około 8 godzin).

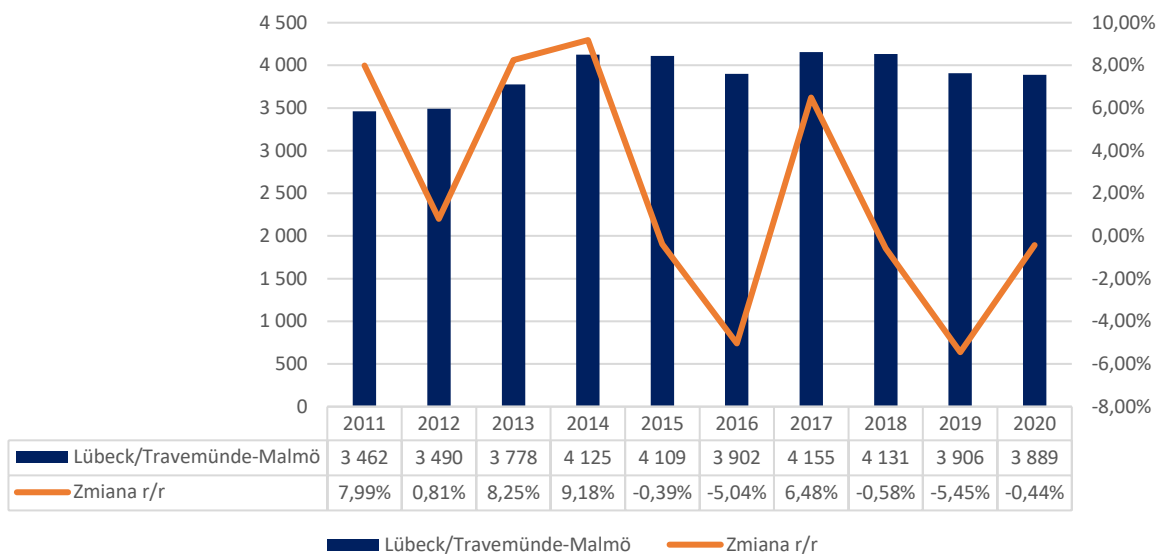


Rysunek 50. Przeładunki ro-ro na trasie Lubeka/Travemünde-Trelleborg w latach 2010-2020 [tys. ton].

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

• Lubeka/Travemünde- Malmö

Wielkość przewozów ro-ro na trasie Lubeka/Travemünde- Malmö w latach 2010-2020 zwiększyła się z poziomu 3,5 mln ton do około 4 mln ton (wzrost o 21,3% w porównaniu z 2010 rokiem). Trasa jest obsługiwana przez 3 promy: Finnpartner i Finntrader, zatrudnione na linii od 2007 roku (po remoncie w stoczni) oraz Europolink – również zatrudniony na trasie w 2007 roku.



Rysunek 51. Przeladunki ro-ro na trasie Lubeka/Travemünde- Malmö w latach 2010-2020 [tys. ton]

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

Wśród niemieckich portów, które posiadają połączenia promowe z portami szwedzkimi znajduje się również Port Sassnitz (Mukran). Połączenie zostało uruchomione latem 2020 roku. Również połączenie Travemünde/Lubeka - Karlskrona – Lipawa zostało uruchomione w sierpniu 2020 roku. Szczegółowe dane dotyczące wolumenów ładunków ro-ro na tych trasach nie są dostępne.

W ramach RoRo Service Baltic Sea Loop 2, port w Kilonii posiada połączenie ze szwedzkim portem Malmö. Od 2016 roku, wielkość przewozów na tej trasie oscyluje w granicach 3-4 mln ton.

2.3. Operatorzy promowi i połączenia na trasach Litwa-Szwecja

Wśród połączeń promowych pomiędzy portami szwedzkimi i litewskimi znajdują się 2 połączenia z Portu Kłajpeda (Central Kłajpeda Terminal). Czas przeprawy z Portu Kłajpeda do Portu Karlshamn zajmuje około 11-15 godzin. Na linii zatrudnione są dwie jednostki: Optima Seaways oraz Victoria Seaways. Z Portu Kłajpeda realizowane jest również połączenie do Trelleborga – czas przeprawy to 17 godzin. Połączenie zostało uruchomione w 2018 roku.

Tabela 37. Połączenia ro-pax pomiędzy Litwą i Szwecją.

Połączenie	Porty	Terminale	Czas przeprawy	Częstotliwość zamówień	Operator
Kłajpeda - Karlshamn ro-pax	Karlshamn	FT	Okolo 11-15 godzin	do 2 zawinięć dziennie	DFDS Seaways
	Kłajpeda	CKT			
Kłajpeda-Trelleborg ro-pax	Trelleborg	TT Line	Okolo 17 godzin	Do 4 zawinięć tygodniowo	TT Line
	Kłajpeda	CKT			

Źródło: Actia Forum na podstawie Baltic Yearbook 2020/21



Rysunek 52. Mapa połączeń promowych na linii Litwa-Szwecja.

Źródło: Actia Forum na podstawie Baltic Yearbook 2020/21

Połączenia promowe do szwedzkich portów obsługiwane są przez 2 armatorów: DFDS Seaways (trasa do Karlshamn) oraz TT Line (trasa do Trelleborga). Połączenia z Kłajpedy do Karlshamn odbywają się 7 dni w tygodniu, natomiast z Kłajpedy do Trelleborga z częstotliwością 4 połączeń w tygodniu.

Tabela 38. Połączenia ro-pax na linii Litwa-Szwecja

Port	Połączenie	Częstotliwość połączeń	Operator	Statek	GT	Pasażerowie	Linia ładunkowa [m]
Kłajpeda	Kłajpeda - Karlshamn	Zawinięcia 7 dni w tygodniu (we wtorki, soboty i niedziele- 2 połączenia dziennie)	DFDS Seaways	Optima Seaways	25 206	324	2,238
				Victoria Seaways	25 675	515	2,490
	Kłajpeda-Trelleborg	4 zawinięcia w tygodniu	TT Line	Robin Hood Tom Sawyer	26 790 26 478	300 400	2,400 2,300

Źródło: Actia Forum na podstawie Baltic Yearbook 2020/21

Kłajpeda-Karlshamn

Wśród promów zatrudnionych na linii Kłajpeda-Karlshamn znajdują się 2 jednostki: Optima Seaways i Athena Seaways. Obie jednostki zostały zatrudnione na linii w 2010 roku. Zdolność przewozowa statku Athena Seaways to ponad 500 pasażerów oraz 135 zestawów drogowych, natomiast prom Optima Seaways ma możliwość przewozu 324 pasażerów i 170 zestawów drogowych.

Tabela 39. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Kłajpeda-Karlshamn

Operator	Statek	Pasażerowie	Samochody osobowe/ciążarowe [szt.]	GT	Długość [m]	Szerokość [m]	Zanurzenie [m]	Max prędkość [węzły]
DFDS Seaways	Optima Seaways	324	180 aut osobowych (lub 135 zestawów drogowych)	25 206	186	26	6,5	20,0
	Athena Seaways	515	600 aut osobowych (lub 170 naczeł)	25 675	199	27	6,4	23,5

Źródło: Actia Forum na podstawie danych operatora

Kłajpeda - Trelleborg

Od 2018 roku, TT Line obsługuje połączenie na trasie Kłajpeda – Trelleborg. Wśród jednostek zatrudnionych na trasie znajdują się Tom Sawyer (o zdolności przewozowej 400 pasażerów i 142 naczeł) oraz Robin Hood (o zdolności przewozowej 317 pasażerów i 152 aut ciężarowych). Statki charakteryzują się możliwością przewozu jednostek o maksymalnych parametrach:

- wysokość do 4.5 m,
- szerokość do 6 m,
- długość do 50 m,
- maksymalny nacisk na oś 15 t/oś.

Tabela 40. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Kłajpeda-Trelleborg

Operator	Statek	Pasażerowie	Samochody osobowe/ciężarowe [szt.]	GT	Długość [m]	Szerokość [m]	Zanurzenie [m]	Max prędkość [węzły]
TT Line	Robin Hood	300	252 aut osobowych +152 aut ciężarowych	26 790	179,71	27,2	6,0	18,5
	Tom Sawyer	400	535 aut osobowych +142 naczepy	26 478	177,2	26,0	5,75	18,0

Źródło: Actia Forum na podstawie danych operatora

2.4. Wielkość przewozów promowych na trasach Litwa-Szwecja

Łączna wielkość przewozów ro-ro w 2020 roku pomiędzy litewską Kłajpedą a Trelleborgiem i Karlshamn wyniosła ponad 1,7 mln ton. Wielkość przeladowanego wolumenu uległa zwiększeniu o 32,5% w porównaniu z 2010 rokiem. Przewozy ro-ro między Litwą a Szwecją zwiększyły się znacząco po wprowadzeniu nowego połączenia Kłajpeda – Trelleborg przez TT Line.



Rysunek 53. Wielkość przewozów na poszczególnych trasach na linii Litwa-Szwecji.

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

W 2020 roku przewozy między Karlshamn a Kłajpedą wzrosły o 18% w porównaniu do 2010 roku. Na trasie kursują dwa promy (Optima Seaways i Victoria Seaways – od 2010 roku).

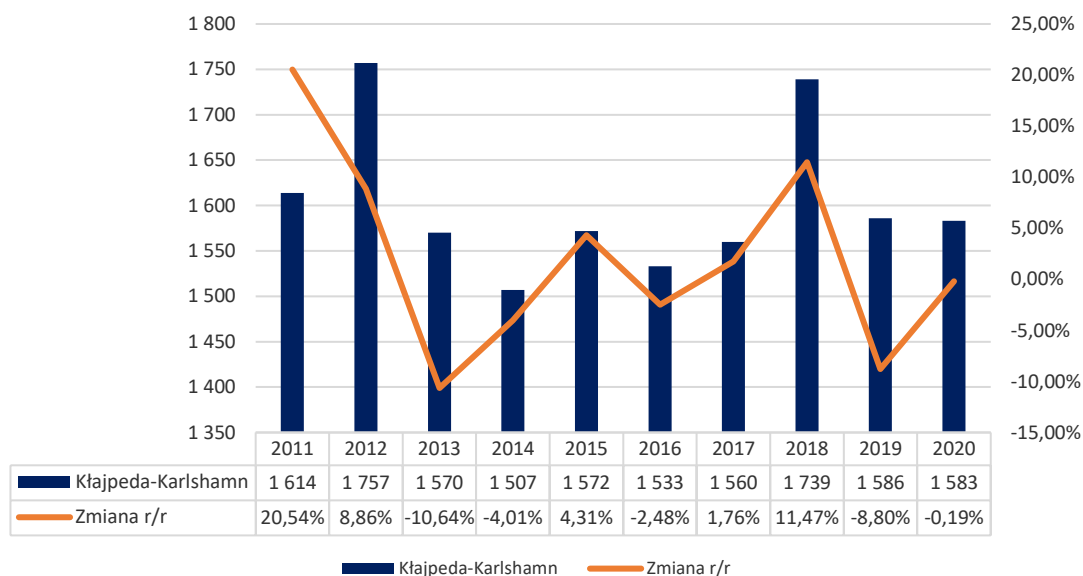
Tabela 41. Wielkość przewozów promowych na trasach Litwa-Szwecja w latach 2010-2020 [tys. ton]

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Zmiana 2020/2019	Zmiana 2020/2010
Kłajpeda-Trelleborg	Połączenie zostało uruchomione w 2018 roku								19	49	191	289,80%	-
Kłajpeda-Karlshamn	1 339	1 614	1 757	1 570	1 507	1 572	1 533	1 560	1 739	1 586	1 583	-0,9%	18,22%
łącznie	1 339	1 614	1 757	1 570	1 507	1 572	1 533	1 560	1 758	1 635	1 774	8,5%	32,49%

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

• Kłajpeda-Karlshamn

Wolumen ładunków na trasie Kłajpeda-Karlshamn ukształtował się na poziomie 1,3 mln ton w 2010 roku i 1,6 mln ton w 2020 roku (przy czym największy wolumen osiągnął w 2012 roku: 1,75 mln ton). Trasa obsługiwana jest przez DFDS Seaways (przeprawa trwa około 11-15 godzin). DFDS oferuje 10 połączeń tygodniowo, a na pokładzie statków mogą znajdować się ładunki niebezpieczne, ciężarówki i naczepy.

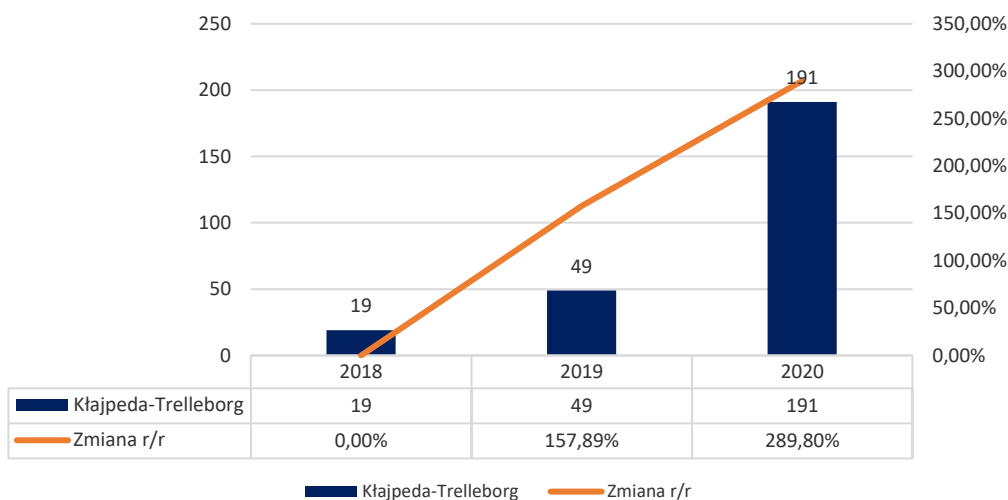


Rysunek 54. Przeladunki ro-ro na trasie Kłajpeda-Karlshamn w latach 2010-2020 [tys. ton]

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

• Kłajpeda-Trelleborg

Analizując ruch na trasie Kłajpeda-Trelleborg możemy zaobserwować, że od momentu otwarcia połączenia przez TT Line (2018 rok), obsługa ładunków ro-ro zwiększyła się o 289% w 2020 roku (+172 tys. ton). Na trasie zatrudnione są dwa promy, a operator połączenia oferuje 5 przepraw dziennie.



Rysunek 55. Przeładunki ro-ro na trasie Kłajpeda-Trelleborg w latach 2010-2020 [tys. ton].

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Eurostat

2.5. Charakterystyka portów niemieckich i litewskich posiadających połączenia promowe ze Szwecją

Na linii Kilonia-Kłajpeda, wśród portów, które posiadają połączenie promowe/ro-ro z portami szwedzkimi znajdują się cztery niemieckie porty (Lubeka/Travemünde, Kilonia, Rostock oraz Sassnitz), a także litewski Port Kłajpeda. Również w ramach połączenia z Karlskroną, statki zawijają do łotewskiej Lipawy.

W 2020 roku, największe przeładunki zostały odnotowane w niemieckim porcie Lübeka-Travemünde. Przeładunki ładunków tocznych w tym porcie wzrosły o 16,5% w porównaniu z 2019 rokiem. Większość portów niemieckich odnotowała spadki w 2020 roku, z wyłączeniem Portu Kilonia. Na plusie także przeładunki w litewskiej Kłajpedzie.

Tabela 42. Przeładunki ro-ro w portach na linii Kilonia-Kłajpeda w latach 2019-2020 [tys. ton oraz liczba jednostek ładunkowych]

PAŃSTWO	PORT	Ro-Ro [tys. ton]			Ro-Ro [jednostki ładunkowe]		
		2019	2020	% 2020/19	2019	2020	% 2020/19
DE	Kilonia	2 713	2 914	7,4%	180 867	194 290	7,4%
DE	Lubeka-Travemünde	12 719	10 619	-16,5%	847 933	707 943	-16,5%
DE	Rostock	7 986	7 714	-3,4%	532 400	514 283	-3,4%
DE	Sassnitz	46	4,1	-91,1%	3 066	273	91,1%
LT	Kłajpeda	3 300	3 535	7,1%	298 824	307 477	2,9%

Źródło: Eurostat, statystyki narodowe oraz portowe

Port Kilonia

Przeładunki ładunków Ro-Ro w Porcie Kilonia w 2020 roku ukształtowały się na poziomie 2,9 mln ton. W Porcie Kilonia znajdują się trzy nabrzeża, na których obsługiwane są ładunki Ro-Ro. W Schwedenkai terminal Ro-Ro jest wykorzystywany przez operatora Stena Line, w Norwegenkai - przez operatora Color Line, a w Ostuferhafen - przez operatora DFDS. Szczegóły dotyczące nabrzeży przedstawia Tabela 43.

Tabela 43. Charakterystyka nabrzeży ro-ro w Porcie Kilonia

	Długość nabrzeża (m)	Nabrzeże	Max długość statku (m)	Głębokość (m)	Rampy ro-ro
Schwedenkai	720	2	*230	9	2 Ro-Ro rampy
Norwegenkai	175	2	*250	9	2 Ro-Ro rampy
Ostuferrhafen	395	6	*200	11,5	6 Ro-Ro rampy

Źródło: www.portofkiel.com/files/pok/Downloads/Broschueren/Brosch%C3%BCren%20PDFs/Cargo%20Facts%20web.pdf

*dane niedostępne, oszacowane na podstawie wielkości jednostek zawijających do terminali



Rysunek 56. Terminal promowy/ro-ro w Schwedenkai w Porcie Kilonia

Źródło: www.verkehrsrundschau.de



Rysunek 57. Terminal promowy/ro-ro w Norwegenkai w Porcie Kilonia

Źródło: www.seereisenportal.de



Rysunek 58. Terminal promowy/ro-ro w Ostuferhafen w Porcie Kilonia

Źródło: www.seanews.com.tr

Port Lubeka-Travemünde

Przeładunki ro-ro w Porcie Lubeka-Travemünde były na poziomie 10,6 mln ton w 2020. Port Lubeka-Travemünde to największy niemiecki port pod względem przeładunków ro-ro. Przeładunki te odbywają się na terenie 4 terminali: jeden terminali zlokalizowany jest w Travemünde, a trzy w Lubece. Połączenia z terminali realizowane są przez operatorów: Transfennica, Finnlines, Wallenius SOL, Stena Line oraz TT Line. Szczegóły dotyczące nabrzeży przedstawia Tabela 44.

Tabela 44. Charakterystyka terminali promowych/ro-ro w Porcie Lubeka-Travemünde

Port	Terminal	Nabrzeże	Długość nabrzeża (m)	Max długość statku (m)	Głębokość (m)	Rampy ro-ro
Travemünde	Skandinavienkai	3	2 065	*220	>9,5	6 rampy ro-ro
		4				
		5				
		5a				
		6				
		6a				
		7				
		7a				
Lubeka	Schlutup	2	230	*180	>8,5	2 rampy ro-ro
		3				
		1				
	Seelandkai	2	400	*200	9,0	3 rampy ro-ro
		3				
		1				
	Nordlandkai	2	1550		9,5	4 rampy ro-ro
		4				
		4				
		6				

Źródło: www.lhg.com/index.php?id=6&L=1



Rysunek 59. Terminal promowy/ro-ro Skandinavienkai w Porcie Travemünde

Źródło: www.lhg.com/index.php?id=19&L=1



Rysunek 60. Terminal promowy/ro-ro Schlup w Porcie Lubeka

Źródło: www.lhg.com/index.php?id=21&L=1



Rysunek 61. Terminal promowy/ro-ro Seelandkai w Porcie Lubeka

Źródło: www.lhg.com/index.php?id=22&L=1



Rysunek 62. Terminal promowy/ro-ro Nordlandkai w Porcie Lubeka

Źródło: www.lhg.com/index.php?id=20&L=1

Port Rostock

Port Rostock jest drugim największym portem niemieckim pod względem przeładunków ro-ro. W 2020 roku port przeładował 7,7 mln ton ładunków tocznych. Przeładunki ro-ro odbywają się w dwóch terminalach. Wśród operatorów połączeń znajdują się między innymi Finnlines, UPM, Transfennica, Scandlines oraz TT Line. Szczegóły dotyczące nabrzeży są zaprezentowane w Tabeli 45.

Tabela 45. Terminale promowe/ro-ro w Porcie Rostock

	Nabrzeże	Długość nabrzeża (m)	Max długość statku (m)	Głębokość (m)	Głębokość (m)
Terminal promowy	53	420	220	9,3	Nabrzeża promowe
	54	254	170	10,0	
	64	235	220	8,1	
	66	250	235	8,6	
	67	150	140	7,8	
Ro-Ro Terminal Euroports	50/41	195	250	8,8	Ro-Ro rampa
	50/51	200	250	8,85	Ro-Ro rampa
	63	235	220	7,5	Ro-Ro rampa
	62	226	220	7,5	Ro-Ro rampa
	61	185	170	9,5	-
	60	265	-	8,5	Ro-Ro rampa

Źródło: <https://www.rostock-port.de/schiffsverkehr/liegeplaetze-nutzungsparameter>



Rysunek 63. Terminal promowy w Porcie Rostock

Źródło: www.livenowtravel.wordpress.com



Rysunek 64. Terminal ro-ro Euroports w Porcie Rostock

Źródło: www.euroports.com

Port Sassnitz (Mukran)

Przeładunki w terminalu promowym w pobliżu Sassnitz zmniejszyły się o ponad 90% w 2020 roku, do poziomu 4,1 tys. ton z uwagi na obostrzenia wynikające z trwającej pandemii Covid-19. Operator FRS Syltfähre obsługuje połączenia z Portu Sassnitz do Portu Ystad. Przeprawa zajmuje około 2,5 godz.

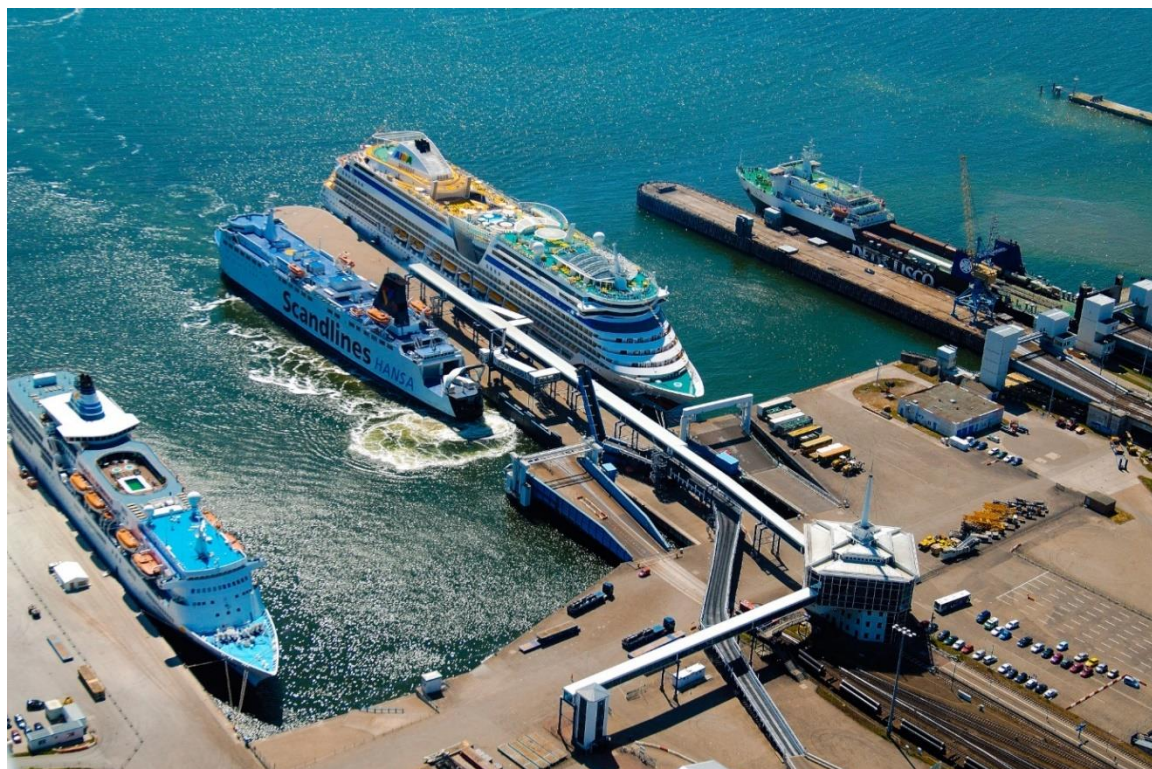
Obsługa ładunków tocznych odbywa się w terminalu Neu Mukran - terminalu promowym w północno-wschodnich Niemczech, na wyspie Rugia w pobliżu Sassnitz. Z terminalu odpływają promy obsługiwane przez Scandlines do Szwecji (Trelleborg) i na Bornholm (Rønne). Szczegóły dotyczące charakterystyki terminalu znajdują się w Tabeli 46.

Tabela 46. Charakterystyka terminali promowych/ro-ro w Porcie Mukran

	Długość nabrzeża (m)	Max długość statku (m)	Głębokość (m)	Rampy ro-ro
Neu Mukran	248	88*	9,5	Ro-Ro rampa
	190	88*	9	Ro-Ro rampa

Źródło: www.mukran-port.de

*dane nie dostępne, informacje na podstawie danych katamaranów obsługujących trasę Sassnitz-Ystad



Rysunek 65. Terminal promowy w Porcie Sassnitz

Źródło: www.seatrade-maritime.com

Port Kłajpeda

Przeładunki ro-ro w Porcie Kłajpeda w 2020 roku wyniosły 3,5 mln ton. Przeładunki ro-ro odbywają się w trzech terminalach, na dziewięciu nabrzeżach: KLASCO, Central Klaipeda Terminal oraz w Klaipeda Container Terminal. Dwóch operatorów promów zawija do portu regularnie: DFDS oraz TT-Line. Szczegóły dotyczące nabrzeży zostały przedstawione w Tabeli 47.

Tabela 47. Charakterystyka terminali promowych/ro-ro w Porcie Kłajpeda

	Nabrzeże	Długość nabrzeża (m)	Max długość statku (m)	Głębokość (m)	Rampa ro-ro
KLASCO International Ferry Terminal	146	234	200*	7,5	Ro-Ro rampa
	147	234	200*	7,0	Ro-Ro rampa
	150	175	180*	7,0	Ro-Ro rampa
	151	225	200*	7,5	Ro-Ro rampa
Central Klaipeda Terminal	80	297	200*	10	Ro-Ro rampa
	80a	177	200*	11,5	Ro-Ro rampa
	81a	212	200*	12,5	Ro-Ro rampa
Klaipeda Container Terminal	127	260	230	9,8	Ro-Ro rampa
	128	260	230	13,4	Ro-Ro rampa

Źródło: www.klasco.lt, www.ckt.lt, www.terminalas.lt

*dane nie dostępne, informacje na podstawie danych statków cumujących przy nabrzeżach



Rysunek 66. Terminal promowy KLASCO w Porcie Kłajpeda

Źródło: www.seatrade-maritime.com



Rysunek 67. Central Klaipėda Terminal w Porcie Kłajpeda

Źródło: www.dfds.com



Rysunek 68. Klaipėda Container Terminal w Porcie Klaipėda

Źródło: www.atviraklaipeda.lt

2.6. Połączenia kontenerowe bliskiego zasięgu łączące porty niemieckie i litewskie ze Szwecją

Jak już wcześniej wspomniano w rozdziale 1.2.2, brak jest dostępnych statystyk pozwalających na dokładne wskazanie jaki wolumen wymiany handlowej pomiędzy Polską, Europą Środkową a Szwecją przewożony jest za pomocą połączeń kontenerowych bliskiego zasięgu. Jednak z wiedzy eksperckiej autorów opracowania wynika, że z pewnością to transport promowy stanowi podstawę przewozów ładunków pomiędzy Polską, Europą Środkową a Szwecją. Z wywiadu z rynku wynika, że pewien wolumen faktycznie jest transportowany w kontenerach, jednak w porównaniu z przewozami promowymi jest to raczej nieduża skala przewozów (bariery rozwoju przewozów kontenerowych w obsłudze wymiany handlowej wewnątrz europejskiej zaprezentowane zostały w rozdziale 1.2.2).

Z danych Eurostatu wynika, że morskich ruch kontenerowy pomiędzy Szwecją a portami Europy Zachodniej to około 8,3 mln ton w 2021 roku, jednak znaczna większość tego ładunku obsługiwana jest w ruchu feederowym, szacuje się, że jedynie niewielka część (1-5%) może dotyczyć wymiany handlowej wewnątrz europejskiej – choć dokładnych danych na ten temat nie ma. Jednocześnie wskazuje się, że transport kontenerowy z zachodnioeuropejskich hubów kontenerowych, takich jak Hamburg, Rotterdam, Antwerpia, nie stanowi istotnej alternatywy dla przewozów promowych jeśli chodzi o wymianę handlową pomiędzy Polską, Europą Środkową a Szwecją. Kluczową rolę odgrywa tutaj dystans, a tym samym czas przewozu. Z lokalizacji w Polsce czy w Europie Środkowej o wiele bliżej, a tym samym szybciej

jest dojechać do portów polskich czy chociażby portów niemieckich obsługujących przewozy promowe (Rostock, Lubeka, Kilonia) niż do portów Europy Zachodniej, jak Hamburg, Rotterdam, Antwerpia.

Warto zaznaczyć, że większość połączeń kontenerowych bliskiego zasięgu z zachodnioeuropejskich hubów kontenerowych do Szwecji to połączenia dowozowe (feederowe), czyli obsługujące głównie handel na linii Daleki Wschód-Europa. Choć w pewnym stopniu połączenia te mogą również obsługiwać wymianę wewnątrz europejską. Sami operatorzy kontenerowi wskazują często swoje połączenia jednocześnie jako feederowe oraz bliskiego zasięgu.

Mimo, że raczej nie rozważa się przewozów kontenerowych z hubów zachodnioeuropejskich jako alternatywy dla przewozów promowych poniżej przedstawiono listę połączeń kontenerowych łączących porty zachodnioeuropejskie z portami szwedzkimi. Należy pamiętać, że połączenia te w dużej większości mają charakter feederowy. Jednak możliwy jest także przewóz ładunków będących przedmiotem wymiany wewnątrz europejskiej. Wśród połączeń, dla których operatorzy deklarują możliwość przewozu w ramach żeglugi bliskiego zasięgu są połączenia głównie takich operatorów jak Containerships, Sealand czy Unifeeder (Tabela 48). W przypadku operatora Unifeeder wśród połączeń pomiędzy portami zachodnioeuropejskimi a szwedzkimi, które deklaruje on jako połączenia jednocześnie feederowe i bliskiego zasięgu są połączenia pomiędzy Hamburgiem a Helsingborgiem, Norrköping, Gävle, Gothenburgiem, Halmstad czy Stockholmem oraz Rotterdamem, Antwerpią a Helsingborgiem i Gothenburgiem.

Tabela 48. Lista połączeń kontenerowych łączących porty niemieckie ze szwedzkimi.

Przewoźnik	Serwis	Port	Państwo
CMA CGM	SSLEUR Scandinavian Shuttle Service E	Hamburg	DE
		Wilhelmshaven	DE
		Helsingborg	SE
		Holland Ports	SE
		Göteborg	SE
		Hamburg	DE
Hapag-Lloyd	North Sea Poland Express	Antwerpia	BE
		Rotterdam	NL
		Helsingborg	SE
		Gdynia	PL
		Antwerpia	DK
Mann Lines	Hamburg-Kalliningrad	Hamburg	DE
		Kalliningrad	RU

MSC	Baltic Loop 05	Ahus	SE	
		Hamburg	DE	
	Baltic Loop 08	Antwerpia	BE	
		Göteborg	SE	
		Helsingborg	SE	
		Antwerpia	BE	
		Antwerpia	BE	
		Norkopping	SE	
	SCA Logistics	ContEx	Sztokholm Norvik	SE
			Gavle	SE
Antwerpia			BE	
Kvarken Ports			SE	
Sundsvall			SE	
Sealand-A Maersk Company	L35 North Europe Feeder Link 6	Rotterdam	NL	
		Sundsvall	SE	
		Kvarken Ports	SE	
		Wilhelmshaven	DE	
		Bremerhaven	DE	
		Gdańsk	PL	
		Kaliningrad	RU	
		Gavle	SE	
Unifeeder	Germany-Scandinavia Service A	Norkopping	SE	
		Wilhelmshaven	DE	
		Bremerhaven	DE	
		Hamburg	DE	
		Aalborg	DK	

		Göteborg	SE
		Larvik	NO
		Bremerhaven	DE
	Germany-Denmark-Sweden Loop 1	Bremerhaven	DE
		Hamburg	DE
		Helsingborg	SE
		Halland Ports	SE
		Skagen	DK
		Bremerhaven	DE
		Germany-Denmark-Sweden Loop 3	Hamburg
	Kalundborg		DK
	Aarhus		DK
	Göteborg		SE
	Hamburg		DE
	Netherlands-Sweden-Denmark-Germany	Rotterdam	NL
		Göteborg	SE
		Aarhus	DK
		Hamburg	DE
		Rotterdam	NL
	Belgium-Sweden	Antwerpia	BE
Göteborg		SE	
Netherlands-Norway-Sweden	Rotterdam	NL	
	Vlissingen	NL	
	Oslo	NL	
	Helsingborg	SE	
	Rotterdam	NL	

	Germany-Sweden	Bremerhaven	DE
		Hamburg	DE
		Norkopping	SE
		Stockholm Norvik	SE
		Gavle	SE
		Bremerhaven	DE
	Germany-Poland-Sweden-Norway	Bremerhaven	DE
		Lubeka	DE
		Szczecin-Świnoujście	PL
		Helsingborg	SE
		Halland Ports	SE
		Oslo	NO
		Bremerhaven	DE
	PL-SE-DE	Szczecin	PL
		Helsingborg	SE
Bremenhaven		DE	
Hamburg		DE	
Rotterdam-Göteborg	Rotterdam	NL	
	Göteborg	SE	
X-Press Feeders	Sweden-Finland X-Press	Hamburg	DE
		Bremerhaven	DE
		Sodertalje	SE
		Tornio	FI
		Pitea	SE
		Kemi	FI
		Oulu	FI

	Sedertalje	SE
	Hamburg	DE

Źródło: Actia Forum na podstawie Baltic Yearbook 2020/21

2.7. Połączenia intermodalne dedykowane przewozowi nacze z portów niemieckich i litewskich

Porty niemieckie charakteryzują się liczną siecią połączeń intermodalnych. Terminale intermodalne najczęściej znajdują się w bliskiej odległości od terminali promowych/ro-ro oraz terminali kontenerowych. Nie wszystkie terminale intermodalne charakteryzują się przewozem ładunków tocznych. Wiele z terminali przewozi wyłącznie kontenery oraz ładunki ponadgabarytowe połączeniami intermodalnymi. Lista terminali intermodalnych w niemieckich portach posiadających połączenia promowe ze szwedzkimi portami znajduje się w Tabeli 49.

Tabela 49. Terminale intermodalne posiadające połączenia z portami Rostock, Lubeka oraz Kilonia

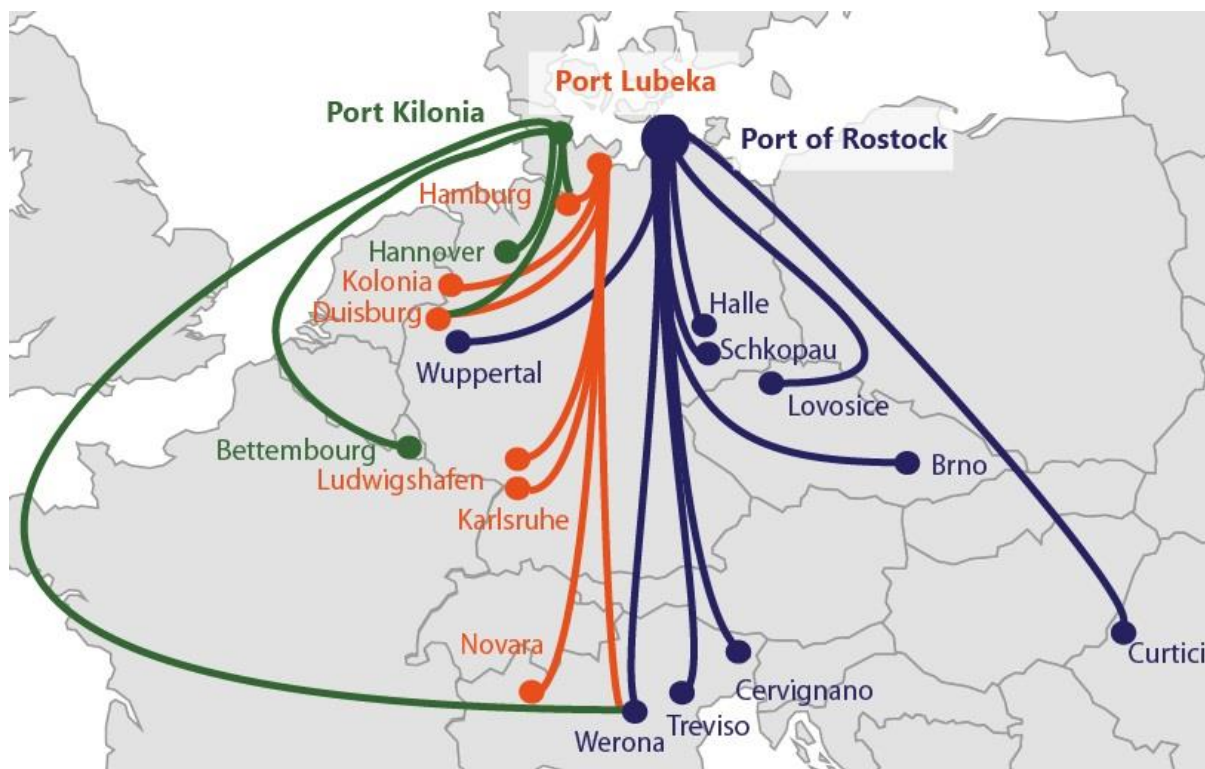
Państwo	Porty	Terminale intermodalne
DE	Rostock	Seehafen, Trimodal
DE	Lubeka/Travemunde	BRG, CTL
DE	Kilonia	Ostuferhafen, Schwedenkai
Terminale intermodalne mające połączenia z wyżej wymienionymi portami niemieckimi		
Państwo	Lokalizacja	Terminale intermodalne
DE	Wuppertal	DUSS Langerfeld
DE	Hamburg (Billwerder)	CTA, CTB, DUSS Bilwerder, CTL, Eurogate, RT
DE	Schkopau/Halle	Buna
DE	Duisburg	DIT, DUSS Langerfeld, DUSS Ruhrort, RT, SMT
DE	Kolonia	DUSS Eifeltor, Koln-Niehl, RT, TKN
DE	Ludwigshafen	BASF, KLT
DE	Karlsruhe	DUSS Karlsruhe
	Hannover	DUSS Linden, Hannover Hafen
LU	Bettemborg	CFL
IT	Werona	QE

IT	Treviso	RT
IT	Cervignano	The Cervignano del Friuli Intermodal Terminal
IT	Novara	Eurogateway, Novara CIM, RT
CZ	Brno	Brno HN
CZ	Lovosice	CD-DUSS
RO	Curtici	Arad

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Baltic Yearbook 2020/21

Połączenia z niemieckich portów to połączenia z Portu Rostock, Portu Lubeka oraz Portu Kilonia. Większość połączeń pozwala na transport na linii Niemcy-Włochy, Niemcy-Czechy oraz w głąb Niemiec.

Mapa połączeń intermodalnych jest przedstawiona na Rysunek 69.



Rysunek 69. Mapa połączeń intermodalnych (kombi) z portów Lubeka, Rostock oraz Kilonia z europejskimi miastami

Źródło: Actia Forum na podstawie danych Baltic Yearbook 2020/21

Porty litewskie posiadają wyłącznie połączenia kontenerowe. Z terminali intermodalnych na Litwie nie są przewożone ładunki toczne.

Port Rostock:

Optymalne położenie terminalu promowego i nabrzeży do przeładunku ro-ro pozwala na krótki czas przeładunku. Od 2014 roku port posiada terminal przeznaczony do transportu intermodalnego, który zajmuje powierzchnię około 70 tys. m².

Przeładunki intermodalnych jednostek ładunkowych w transporcie kombinowanym (CT) w Porcie Rostock wzrosły do 94 800 jednostek w 2020 r. (+ 7% w porównaniu z 2019 rokiem).

Obecnie z Portu Rostock kursuje 30 pociągów tygodniowo do/z Werony (15), Treviso (2) i Cervignano (3) we Włoszech, do/z Brna (3) i Lovosice (4) w Czechach oraz do/z Wuppertalu (3) i Halle/Schkopau (1) w Niemczech oraz Curtici (1) w Rumunii. W szczególności rozbudowywane są połączenia z Czechami.



Rysunek 70. Terminal intermodalny w Porcie Rostock

Źródło: <https://www.rostock-port.de/schiffsverkehr/kombinierter-ladungsverkehr>

Port Lubeka

Operatorem terminalu intermodalnego jest Baltic Rail Gate GmbH. Terminal posiada połączenia bezpośrednie do miejscowości: Duisburg, Hamburg, Kolonia, Ludwigshafen, Karlsruhe, Novara, Werona. Większość połączeń odbywa się z częstotliwością 6 razy na tydzień, natomiast połączenie do Hamburga jest realizowane 5 razy w tygodniu oraz do Novary 1 raz w tygodniu.

Terminal wyposażony jest w niezbędny sprzęt manipulacyjny, posiada 6 torów o długości 600 m każdy, a także możliwość przewozu kontenerów.



Rysunek 71. Lokalizacja terminalu intermodalnego (oznaczony numerem 6) w Porcie Lubeka (na rysunku terminal Skandinavienkai)

Źródło: <https://www.lhg.com/>

Port Kilonia

Terminal intermodalny KombiPort Kiel GmbH (Ostuferrhafen) oferuje połączenia kolejowe dla naczep, nadwozi wymiennych i kontenerów z Kilonii do miejsc docelowych w Niemczech i całej Europie. Operatorem terminalu jest KombiVerkehr.

Terminal oferuje regularne połączenia do Werony (6 razy w tygodniu), do Hannover (5 razy w tygodniu), do Duisburgu (5 razy w tygodniu), do Bettembourg (3 razy w tygodniu) oraz przez Hamburg do Billwerder (5 razy w tygodniu).



Rysunek 72. Sieć połączeń intermodalnych z Portu Kilonia

Źródło: <https://www.portofkiel.com/intermodal-transport.html>

3. Analiza konkurencyjności ekonomicznej badanych tras przewozowych pod kątem czasu i kosztów.

W przewozie ładunków jednymi z najistotniejszych czynników wyboru trasy przewozu są koszty i czas. Ta część opracowania poświęcona jest analizie różnych tras przewozu ładunku pomiędzy Szwecją a Polską południową i Europą Środkową pod kątem czasu i kosztów. Do analizy wybrano jedną lokalizację w Polsce, jedną w Europie Środkowej i dwie w Szwecji (Tabela 50).

Tabela 50. Punkty nadania/odbioru ładunku.

Kraj	Miasto	Uzasadnienie
Polska	Katowice	wymiana handlowa woj. śląskiego ze Szwecją i Norwegią – ok 0,5 mln ton/rok
Austria	Wiedeń	spośród krajów Europy Środkowej, wymiana handlowa Austrii ze Szwecją jest największa
Szwecja	Jönköping	istotny ośrodek logistyczny, gdzie zlokalizowane są centralne magazyny m.in. takich firm jak IKEA, Electrolux, Husqvarna, zlokalizowane są tam też pewne przemysły (np. przemysł papierniczy, tekstylny).
Szwecja	Göteborg	jeden z największych ośrodków gospodarczych Szwecji, miejsce koncentracji ludności oraz różnych przemysłów.

Źródło: Opracowanie własne Actia Forum



Rysunek 73. Lokalizacje w Polsce, Europie Środkowej i Szwecji przyjęte do analizy.

Źródło: Opracowanie własne Actia Forum.

Przeanalizowano przewóz na następujących relacjach transportowych:

- Katowice – Göteborg
- Katowice – Jönköping
- Wiedeń – Göteborg
- Wiedeń – Jönköping

Należy zaznaczyć, że nie da się oszacować wolumenów wymiany handlowej z danego punktu nadania do danego punktu odbioru – statystyki na takim poziomie szczegółowości nie istnieją. Dane odnośnie wymiany handlowej pomiędzy poszczególnymi województwami w Polsce i innymi krajami są dostępne – analiza taka została przeprowadzona w „Studium kierunków współpracy gospodarczej polskich regionów korytarza transportowego Bałtyk – Adriatyk ze Skandynawią w perspektywie 2030 roku” na rzecz Stowarzyszenia Polskich Regionów Korytarza Transportowego Bałtyk-Adriatyk. Jak wynika z opracowania, wymiana handlowa pomiędzy woj. śląskim (w którym zlokalizowane są Katowice) a Szwecją i Norwegią wynosi 0,5 mln ton (5% ogółu wymiany handlowej pomiędzy Polską a Szwecją i Norwegią). Niestety brak jest możliwości zdobycia podobnych danych dla strony szwedzkiej, tj. wymiany handlowej poszczególnych regionów Szwecji z Polską i innymi krajami. Zatem nie ma możliwości wskazania, do/z jakich regionów, a tym bardziej miast w Szwecji jest transportowany ładunek z/do Polski. Po stronie szwedzkiej wybrano jednak takie lokalizacje, które w ocenie autorów mogą być potencjalnymi destynacjami/punktami odbioru ładunków (uzasadnienie wyboru - Tabela 50).

Jak wskazano już w rozdziale 1.2.2. ładunki pomiędzy Polską, Europą Środkową a Szwecją transportowane są przeważnie z wykorzystaniem połączeń promowych, czyli w technologii ro-ro. Dlatego też w tej części opracowania przeanalizowano wyłącznie transport z wykorzystaniem tej technologii przewozu. Technologia ro-ro charakteryzuje się systemem poziomego przeładunku statku, polegającym na wtaczaniu i wytaczaniu ładunków przez furty statku, w technologii tej przewozi się ładunki toczne i pojazdy, które to albo same wjeżdżają na pokład statku wyposażonego w rampę, albo są wciągane za pomocą ciągników. Są to najczęściej naczepy drogowe.

O ile na podstawie dostępnych danych statystycznych można z dużym przybliżeniem oszacować wielkość przewozów na poszczególnych liniach promowych, o tyle nie da się określić jakimi konkretnie trasami transportowany jest ładunek z danego punktu nadania do danego punktu odbioru. Tego typu statystyki nie istnieją. Trudno także o dane bazowe, na podstawie, których można by zrobić tego typu szacunki.

W opracowaniu przeanalizowano zatem transport ładunków pomiędzy wyżej wymienionymi lokalizacjami z uwzględnieniem 12 połączeń promowych (z portów niemieckich, polskich i litewskich), które w ocenie autorów mogą być uważane za alternatywne. 4 z nich to połączenia polskich portów morskich z portami szwedzkimi, kolejne 4 to połączenia niemieckich portów z portami szwedzkimi, 2 to połączenia z litewskiej Kłajpedy do portów szwedzkich. Dodatkowo w analizie ujęto również 2 połączenia niemieckich portów z portami duńskimi (z portów duńskich ładunek może być transportowany dalej drogą do Szwecji przez most Øresund). Poniższej wymieniono wszystkie analizowane połączenia promowe (zaprezentowano je także na Rysunek 74):

- Świnoujście-Trelleborg
- Świnoujście-Ystad
- Gdynia-Karlskrona

- Gdańsk-Nynashamn
- Travemünde -Trelleborg
- Travemünde - Malmö
- Rostock-Trelleborg
- Klaipeda-Trelleborg
- Klaipeda-Karlshamn
- Kiel- Göteborg
- Rostock-Gedser
- Puttgarden-Rødby



Rysunek 74. Połączenia promowe pomiędzy portami polskimi, niemieckimi i litewskimi a portami szwedzkimi i duńskimi.

Źródło: Opracowanie własne Actia Forum.

Trasy z/do Katowic oraz Wiednia do/z polskich, niemieckich i litewskich portów morskich posiadających połączenia ze Szwecją (oraz Danią) pokonywane są transportem drogowym. Żaden z portów polskich, niemieckich i litewskich nie posiada intermodalnego połączenia kolejowego z Katowicami lub Wiedniem. Podobnie w przypadku szwedzkich portów – brak jest kolejowych połączeń intermodalnych analizowanych portów szwedzkich z Göteborgiem oraz Jönköping. Stąd jedyną możliwością transportu do portu jest transport drogowy.

Rozważany sposób przewozu

Biorąc pod uwagę brak kolejowych połączeń intermodalnych w opracowaniu przeanalizowano transport z wykorzystaniem wyłącznie transportu drogowego oraz promowego.

Jednostka ładunkowa

Jak wspomniano wcześniej transport ładunków pomiędzy Polską, Europą Środkową a Szwecją odbywa się z wykorzystaniem przepraw promowych. Jednostką ładunkową w tym przypadku jest najczęściej cały pojazd (ciągnik + naczepa). Wszelkie koszty zostały policzone dla pojazdu o maksymalnych dopuszczalnych wymiarach i masie w Polsce, tj. ciągnik + naczepa o długości 16,5 m, o dopuszczalnej masie całkowitej 40 ton.

Koszty transportu

Przedstawione **koszty transportu** pomiędzy lokalizacjami w Szwecji oraz Polsce i Austrii obejmują:

- koszt drogowej części podróży oraz
- koszt przeprawy promowej.

Należy mieć na uwadze, że podane w analizie koszty uwzględniają ceny taryfowe przewoźników promowych na **jeden przewóz jednej jednostki ładunkowej**. W przypadku przewozu większej liczby jednostek ładunkowej (np. 30) rzeczywiste ceny przewozu mogą się różnić, ceny mogą podlegać różnym rabatom i zniżkom. Co do zasady wysokość stawki przewozowej jest zależna od wolumenu, można więc przyjąć że cena transportu 30 jednostek może być niższa niż jednej. Jednak bardzo ważnym elementem jest regularność wysyłek – jeśli mamy do czynienia z ciągłymi, regularnymi transportami (np. 30 jednostek miesięcznie) stawki przewozu mogą podlegać negocjacom, a co za tym idzie możliwe jest uzyskanie rabatów, takie rabaty jednak nie są z góry określone, mogą być one negocjowane pomiędzy przewoźnikiem/spedytorem a przedsiębiorstwem zawierającym z nim umowy o przewóz i ich poziom nie jest publicznie znany. Często bardzo duże firmy, które mają do przewozu duże partie ładunku zapraszają różnych przewoźników do złożenia oferty na przewóz i wybierają wówczas najkorzystniejszą ofertę. Mniejsze firmy korzystają często z ofert spedytorów. Różni spedytorzy mogą mieć różne poziomy rabatów/zniżek od danych przewoźników. Spedytorzy również inaczej wyceniają przewóz dla nowego klienta i dla stałego klienta.

Z uwagi brak możliwości uzyskania informacji od spedytorów odnośnie kosztów przewozu (spedytorzy nie ujawniają stawek transportowych), koszty przewozu zostały skalkulowane w oparciu o stawki podane na stronach: <https://www.directferries.com/>, <https://www.searates.com>, oraz taryfy operatorów promowych dostępne na stronach internetowych. Podane w opracowaniu stawki to stawki netto (bez VAT).

Czas przewozu

Prezentowany **czas przewozu** obejmuje:

- czas przewozu drogowego,

- czas przewozu promem,
- czas potrzebny na wjazd i zjazd z promu (2x30 min)
- obowiązkowy dobowy okres odpoczynku dla kierowcy ciężarówki.

W każdej dobie kierowcy przysługuje prawo do co najmniej 11 godzin nieprzerwanego odpoczynku. Na promie ładunek się przemieszcza natomiast kierowca może wliczyć czas spędzony na promie do dziennego okresu odpoczynku.

Czas przewozu na odcinkach drogowych został przyjęty w oparciu o czas podawany na stronie <https://maps.google.com>. Czasy przewozu drogowego przyjęte do wyliczeń w niniejszym opracowaniu zostały spisane z dnia 4 maja (czwartek), w godzinach 10-12. Według <https://maps.google.com> na wszystkich analizowanych trasach panował względnie normalny ruch, bez większych utrudnień i korków na drodze. Należy mieć jednak na uwadze, że w innych warunkach drogowych czas transportu drogowego na poszczególnych trasach może odbiegać od tego przyjętego w analizie. Rzeczywisty czas transportu może być inny w przypadku:

- innej pory transportu w ujęciu dobowym (np. transport przez aglomeracje miejskie w godzinach szczytu);
- transportu w innej porze roku (np. okres wakacyjny i większy ruch na autostradach);
- remontów, przebudów na drogach;
- kolizji/wypadków na drogach;
- złych warunków atmosferycznych (ulewy, śnieżyce, silne wiatry).

W analizie nie da się jednak uwzględnić i rozpatrzyć wszystkich tych czynników. Założono pewne modelowe czasy transportu (przy względnie normalnym ruchu zmierzonym o określonej porze dnia i roku).

Czas przeprawy promem został przyjęty w oparciu o czas podawany na stronach operatorów promowych. Promy kursują według ściśle określonego rozkładu i raczej rzadko zdarzają się opóźnienia.

Tabela 51. Czas przewozu transportem drogowym na wybranych odcinkach przyjęty do kalkulacji – odcinki do portów polskich, niemieckich oraz do Kłajpedy (godziny)

	Świnoujście	Gdynia	Gdańsk	Kłajpeda	Travemünde/ Lübeck	Rostock	Kiel	Puttgarden
Katowice	7,5	5,5	5,0	10,0	9,0	8,0	9,5	9,5
Wiedeń	9,5	9,0	8,5	13,5	10,0	9,5	10,5	11,0

Źródło: <https://maps.google.com>

Tabela 52. Czas przewozu transportem drogowym na wybranych odcinkach przyjęty do kalkulacji – odcinki do portów szwedzkiego i duńskiego (godziny)

	Trelleborg	Ystad	Karlskrona	Karlshamn	Nynashamn	Malmö	Göteborg	Oslo	Gedser	Rødby
Göteborg	3,5	3,5	4,5	4,0	5,5	3,0	0	4,0	5,0	5,0
Jönköping	4,0	4,0	3,0	3,0	4,0	3,0	2,0	5,0	5,0	5,0

Źródło: <https://maps.google.com>

Tabela 53. Czas przeprawy promowej na wybranych połączeniach przyjęty do kalkulacji

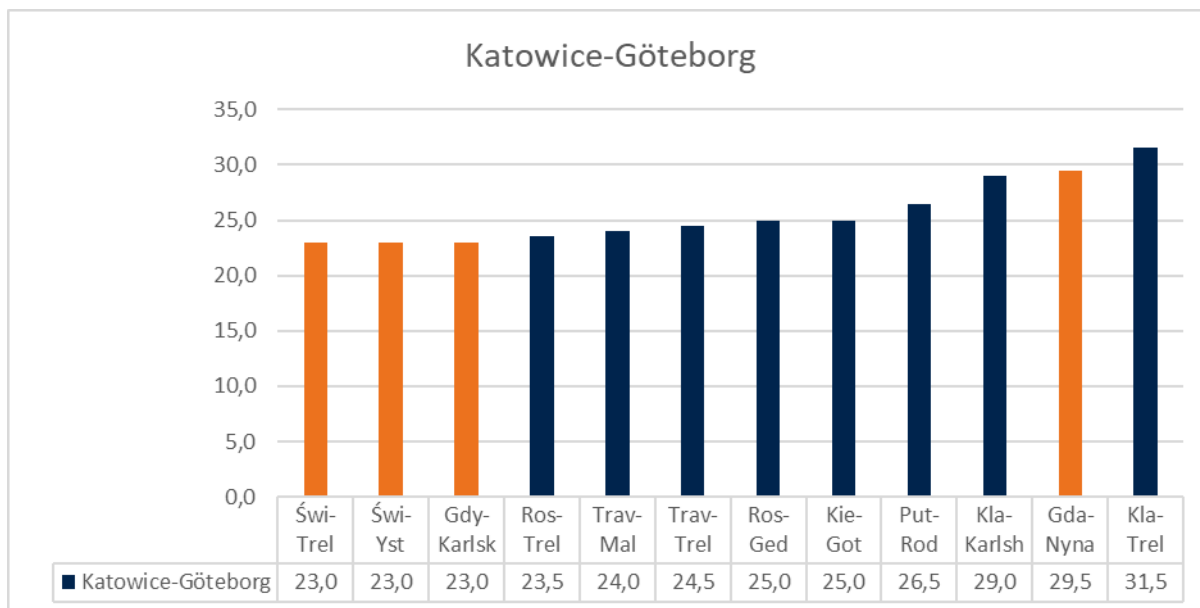
Połączenie	Czas przeprawy
Gdynia-Karlskrona ro-pax	12 godzin
Świnoujście-Ystad ro-pax	7 godzin
Świnoujście-Trelleborg ro-pax	7 godzin
Gdańsk- Nynäshamn ro-pax	18 godzin
Kilonia- Göteborg ro-pax	14,5 godziny
Lubeka/Travemünde - Malmö ro-pax	9 godzin
Lubeka/Travemünde- Trelleborg ro-pax	9 godzin
Rostock- Trelleborg ro-pax	6 godzin
Kłajpeda-Trelleborg Ro-pax	17 godzin
Kłajpeda-Karlshamn Ro-pax	14 godzin
Rostock-Gedser Ro-pax	2 godziny
Puttgarden-Rødby Ro-pax	45 min

Źródło: Czas podawany na stronach operatorów promowych.

3.1. Czas transportu

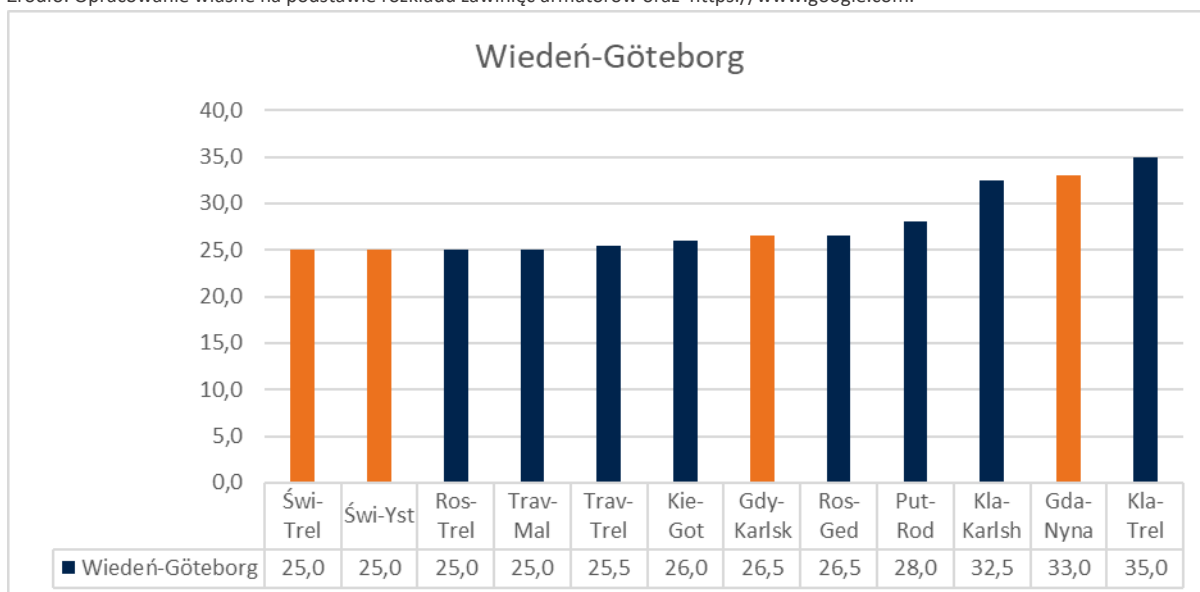
Dla analizowanych tras transportu na relacji Katowice – Göteborg czas przewozu waha się w przedziale od 23 h do 31,5 h. Najkrócej przewóz trwa z wykorzystaniem połączeń promowych z dwóch polskich portów: Świnoujścia i Gdyni (połączenia Świnoujście-Ystad, Świnoujście-Trelleborg oraz Gdynia-Karlskrona). W miarę porównywalny czas transportu można osiągnąć także z wykorzystaniem połączeń promowych z niemieckich portów (połączenia Rostock-Trelleborg – 23,5 h oraz Travemünde - Malmö – 24 h). Najmniej korzystne czasowo są trasy z Kłajpedy (Kłajpeda – Karlshamn – 29 h, Kłajpeda-Trelleborg 31,5h) oraz z Gdańska (Gdańsk- Nynashamn – 29,5 h) - Rysunek 75.

Dla analizowanych tras transportu na relacji Wiedeń – Göteborg czas przewozu waha się w przedziale od 25 h do 35 h. Najkrótszy czas transportu można osiągnąć z wykorzystaniem pięciu połączeń promowych (około 25 h): Świnoujście -Ystad, Świnoujście-Trelleborg, Rostock -Trelleborg, Travemünde – Malmö, Travemünde – Trelleborg. Z kolei najdłużej (ponad 30 h) transport trwa wykorzystując połączenia promowe z Kłajpedy (Kłajpeda – Karlshamn – 32,5 h, Kłajpeda- Trelleborg 25 h) oraz z Gdańska (Gdańsk- Nynashamn – 33 h) - Rysunek 76.



Rysunek 75. Czas transportu na relacji Katowice – Göteborg (godziny).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie rozkładu zawinięć armatorów oraz <https://www.google.com>.

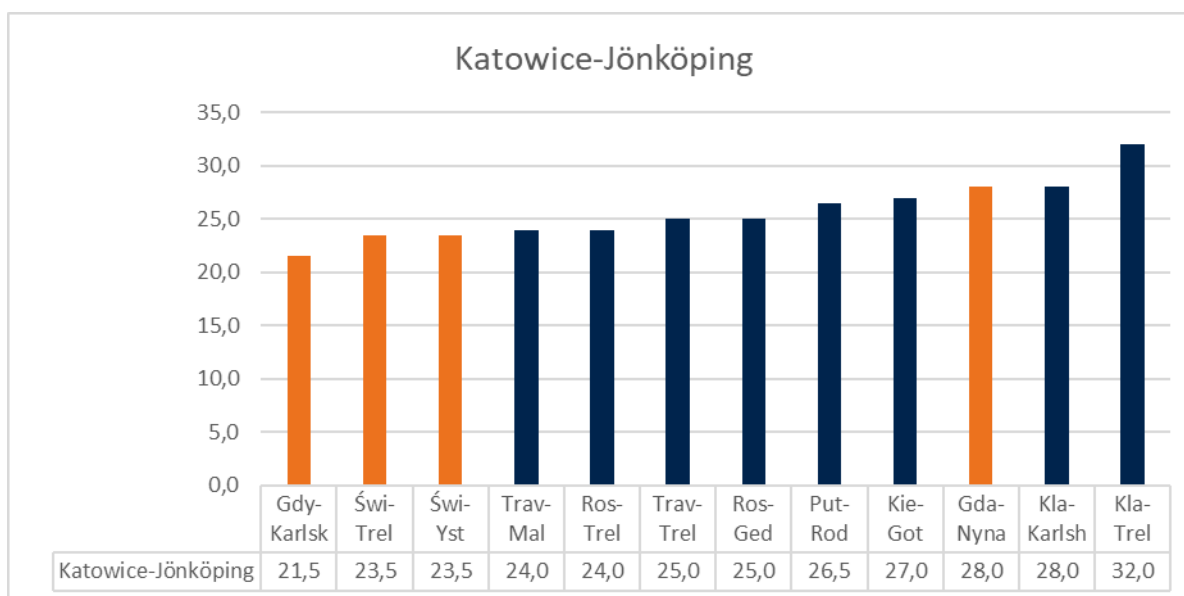


Rysunek 76. Czas transportu na relacji Wiedeń – Göteborg (godziny).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie rozkładu zawinięć armatorów oraz <https://www.google.com>.

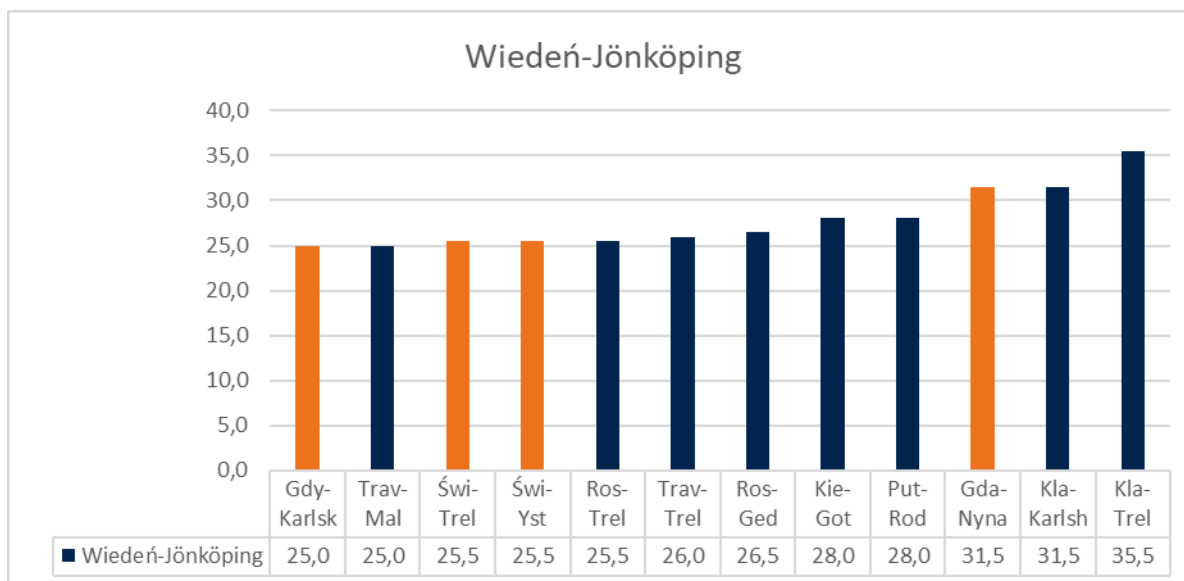
W przypadku alternatywnych tras dla relacji Katowice – Jönköping czas przewozu waha się w granicach od 21,5 h do 32 h. Najszybszą trasą jest ta z wykorzystaniem połączenia promowego Gdynia-Karlskrona (21,5h). Czas przewozu w granicach 23,5-24 h można osiągnąć wykorzystując następujące połączenia promowe: Świnoujście-Trelleborg, Świnoujście-Ystad, Travemünde – Malmö, Rostock – Trelleborg. Z kolei najdłużej transport będzie trwał trasą obejmującą połączenia promowe z portu w Kłajpedzie (Kłajpedy (Kłajpeda – Karlshamn – 28 h, Kłajpeda- Trelleborg 32 h) oraz z Gdańska (Gdańsk-Nynashamn – 28 h) - Rysunek 77.

Analizując z kolei alternatywne trasy dla relacji Wiedeń – Jönköping można wskazać, że czas przewozu waha się w granicach od 25 h do 35,5 h. Wśród najszybszych tras (około 25 h) można wskazać te obejmujące następujące połączenia promowe: Gdynia – Karskrona, Travemünde – Malmö, Świnoujście-Trelleborg, Świnoujście-Ystad oraz Rostock – Trelleborg. Z kolei najdłużej transport będzie trwał trasą obejmującą połączenia promowe z portu w Kłajpedzie (Kłajpeda – Karlshamn – 31,5 h, Kłajpeda-Trelleborg 35 h) oraz z Gdańska (Gdańsk- Nynashamn – 31,5 h) - Rysunek 78.



Rysunek 77. Czas transportu na relacji Katowice – Jönköping (godziny).

Źródło: Opracowanie własne na podstawie rozkładu zawinięć armatorów oraz <https://www.google.com>.



Rysunek 78. Czas transportu na relacji Wiedeń – Jönköping (godziny).

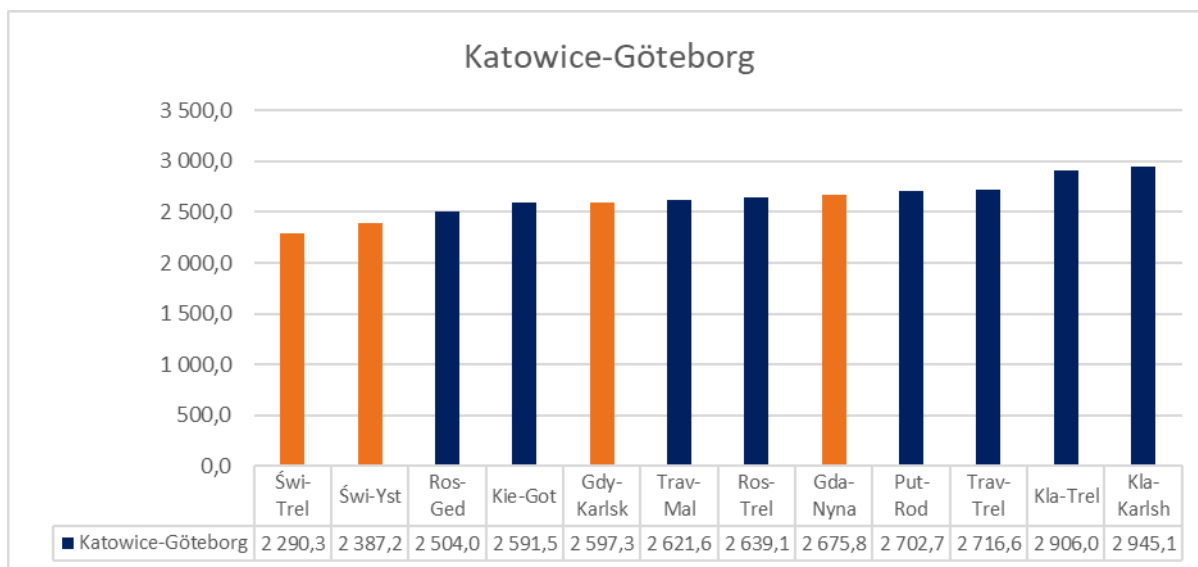
Źródło: Opracowanie własne na podstawie rozkładu zawinięć armatorów oraz <https://www.google.com>.

3.2. Koszty transportu

Analizując koszty na przyjętych relacjach transportowych można wskazać, że dla relacji Katowice – Göteborg koszt transportu jednostki ro-ro (ciągnik + naczepa) może wahać się w granicach od 2 290,3 Euro do 2945,1 Euro. Najniższy koszt przewozu jest w przypadku trasy z wykorzystaniem połączenia promowego Świnoujście- Trelleborg. Nie dużo więcej kosztuje transport z wykorzystaniem połączenia promowego ze Świnoujścia do Ystad. Z kolei najdroższymi opcjami przewozu są te z wykorzystaniem połączeń promowych z portu Kłajpeda - Rysunek 79.

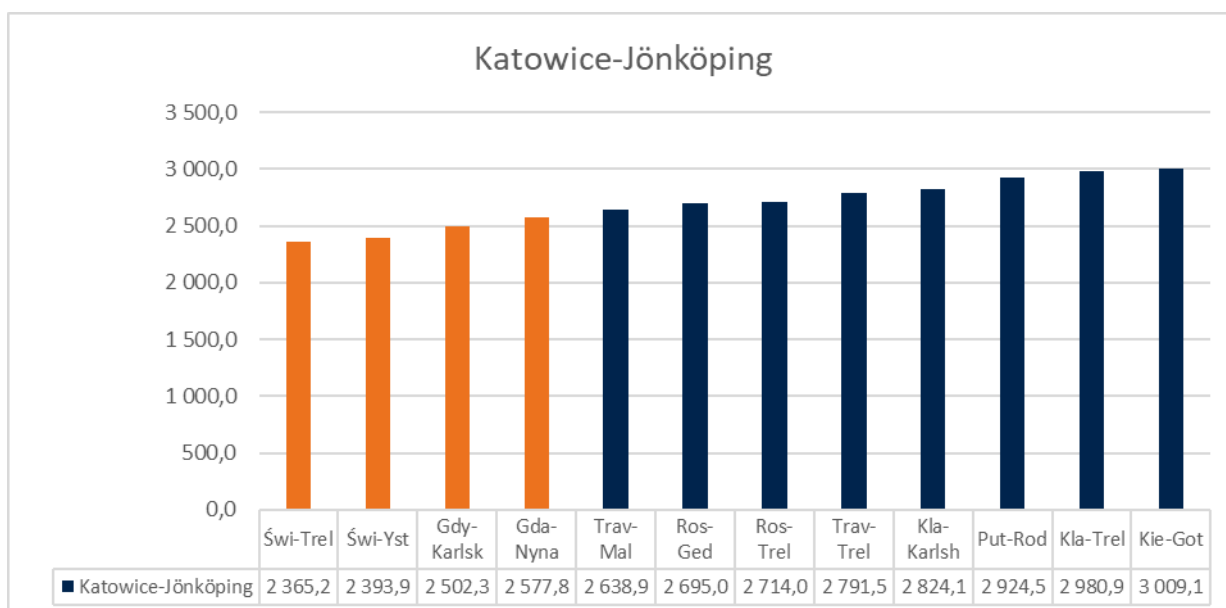
W przypadku relacji transportowej Katowice – Jönköping sytuacja kształtuje się podobnie. Najtańszymi opcjami przewozu są te z wykorzystaniem połączeń ze Świnoujścia (Świnoujście-Trelleborg – 2 365,2 Euro oraz Świnoujście -Ystad -2 393,9 Euro). Z kolei dwiema najdroższymi trasami są te obejmujące połączenie promowe z Karlshamn do Trelleborga (2 980,9 Euro) oraz z Kilonii do Göteborg (3 009,1 Euro) - Rysunek 80

Rozważając z kolei relacje transportowe z Wiednia do Göteborga oraz Jönköping można wskazać, że najbardziej korzystne pod względem kosztów są trasy obejmujące połączenia z portów niemieckich. W przypadku relacji Wiedeń – Göteborg najkorzystniej cenowo wypadają trasy wykorzystujące połączenia promowe: Travemünde – Malmö (2 715,7 Euro), Rostock- Gedser (2 747,8 Euro) oraz Kiel – Göteborg (2 798,8 Euro) - Rysunek 81. Dla relacji Wiedeń – Jönköping najtańszymi opcjami będą z kolei połączenia Travemünde – Malmö (2 733,0 Euro), Travemünde – Trelleborg (2885,6 Euro) -Rysunek 82. Z kolei dla obu relacji najmniej korzystnie cenowo wypadają trasy obejmujące połączenia promowe z Kłajpedy – w zależności od połączenia i relacji od 3,2 do 3,4 tys. Euro.



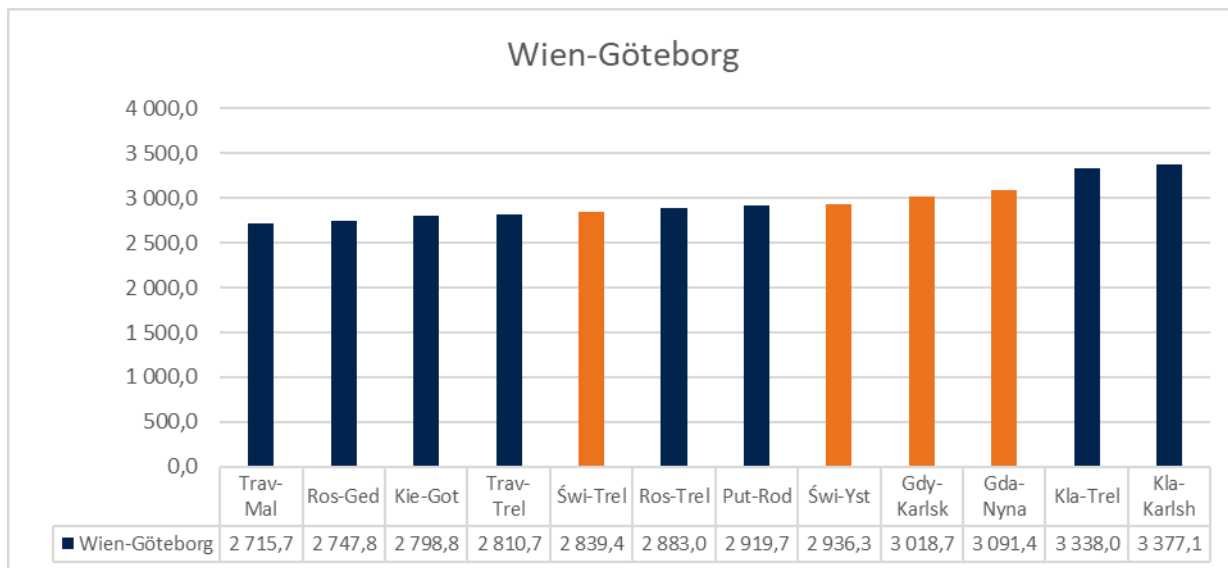
Rysunek 79. Koszty transportu na relacji Katowice – Göteborg (Euro) - na pomarańczowo połączenia z portów polskich.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://www.searates.com>, <https://www.directferries.com/> oraz taryf operatorów promowych.



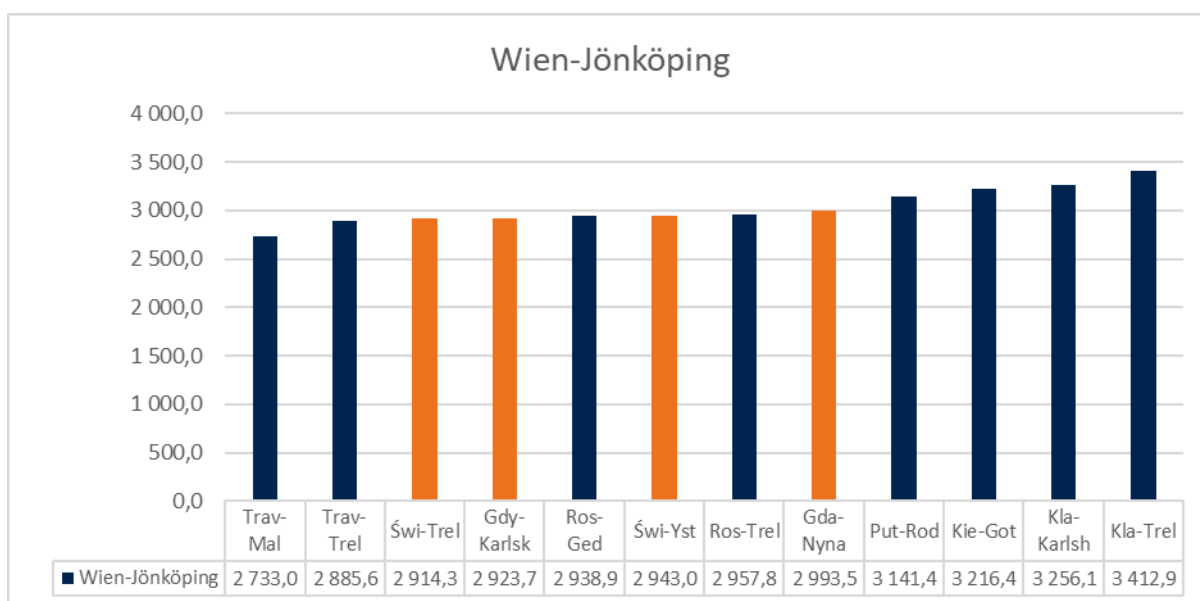
Rysunek 80. Koszty transportu na relacji Katowice – Jönköping (Euro) - na pomarańczowo połączenia z portów polskich.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://www.searates.com>, <https://www.directferries.com/> oraz taryf operatorów promowych.



Rysunek 81. Koszty transportu na relacji Wiedeń – Göteborg (Euro) - na pomarańczowo połączenia z portów polskich.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://www.searates.com>, <https://www.directferries.com/> oraz taryf operatorów promowych.



Rysunek 82. Koszty transportu na relacji Wiedeń – Jönköping (Euro) - na pomarańczowo połączenia z portów polskich.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://www.searates.com>, <https://www.directferries.com/> oraz taryf operatorów promowych.

3.3. Podsumowanie

Z analizy wynika, że pod kątem czasu, opcje przewozu ładunków na wszystkich zadanych relacjach: Katowice – Göteborg, Katowice – Jönköping, Wiedeń – Göteborg, Wiedeń – Jönköping z

wykorzystaniem połączeń promowych z polskich portów są jednymi z najkorzystniejszych (w porównaniu z portami niemieckimi i litewską Kłajpedą). Jednak należy mieć na uwadze, że opcja z wykorzystaniem transportu promowego nie z każdego portu polskiego jest atrakcyjny czasowo. Najkorzystniejsze są przede wszystkim połączenia ze Świnoujścia (do Trelleborga oraz Ystad) oraz z Gdyni do Karlskrony. Dużo mniej korzystnie pod kątem czasu wypada transport z wykorzystaniem połączenia promowego Gdańsk-Nynashamn. Należy podkreślić także, że w dużej mierze różnice w czasie przewozu z wykorzystaniem połączeń promowych z polskich i niemieckich portów nie są bardzo znaczące (w zależności od analizowanej trasy ok. 0-2 godziny). Czas przewozu z wykorzystaniem niemieckich lub polskich portów jest zbliżony zwłaszcza w przypadku wysyłki towaru z Wiednia (czasy są porównywalne). Niedużą różnicę (1-2 godziny) na korzyść portów polskich widać w przypadku wysyłki towaru z Katowic, ale warunki drogowe na polskich drogach w danym momencie (np. korki, remonty, wypadki) mogą wpłynąć na to, że czas przewozu z Katowic do portu polskiego czy niemieckiego będzie zbliżony.

Z kolei zdecydowanie niekorzystny czasowo jest przewóz ładunków na zadanych relacjach z wykorzystaniem połączeń promowych z Portu Kłajpeda na Litwie. Tutaj różnica w czasie transportu w porównaniu z opcją wykorzystującą połączenia promowe z polskich portów w zależności od analizowanej relacji może wynosić 8-10 godzin.

Pod kątem kosztowym trasy z wykorzystaniem połączeń promowych z Portu Świnoujście i Gdynia są głównie konkurencyjne w przypadku miejsca nadania/destynacji ładunku w Polsce. Z kolei z analizy wynika, że trasy wykorzystujące połączenia promowe z portów niemieckich mogą być bardziej konkurencyjne kosztowo w przypadku miejsca nadania/destynacji ładunku w Europie Środkowej.

Dla analizowanych relacji, w ogóle nie konkurencyjne zarówno pod kątem kosztów, są trasy wykorzystujące połączenia promowe z litewskiej Kłajpedy. Opcja ta jest jedna z nadszarych. Trasy tej nie rozważa się raczej jak alternatywę do przewozu ładunków pomiędzy Polską/Europą Środkową a Szwecją.

Wnioski:

- Korzystny czas przewozu z wykorzystaniem połączeń promowych z portów polskich (Świnoujście-Trelleborg, Świnoujście-Ystad, Gdynia-Karskrona) zwłaszcza z Katowic.
- Przewóz z Wiednia porównywalny czasowo zarówno z portów polskich jak i niemieckich.
- Opcja transportu z wykorzystaniem połączenia Gdańsk-Nynashamn mało korzystna czasowo.
- Opcja transportu z wykorzystaniem połączeń promowych z Portu Kłajpeda na Litwie w ogólnie nie korzystna czasowo na zadanych relacjach.
- Trasy z wykorzystaniem połączeń promowych z Portu Świnoujście i Gdynia są głównie konkurencyjne cenowo w przypadku miejsca nadania/destynacji ładunku w Polsce.
- Trasy z wykorzystaniem połączeń promowych z portów niemieckich są głównie konkurencyjne cenowo w przypadku miejsca nadania/destynacji ładunku w Europie Środkowej.
- Trasy z wykorzystaniem połączeń promowych z Kłajpedy nie korzystne cenowo.

4. Analiza przesłanek konkurencyjności badanego odcinka i alternatywnych tras przewozowych

4.1. Przesłanki Infrastrukturalne

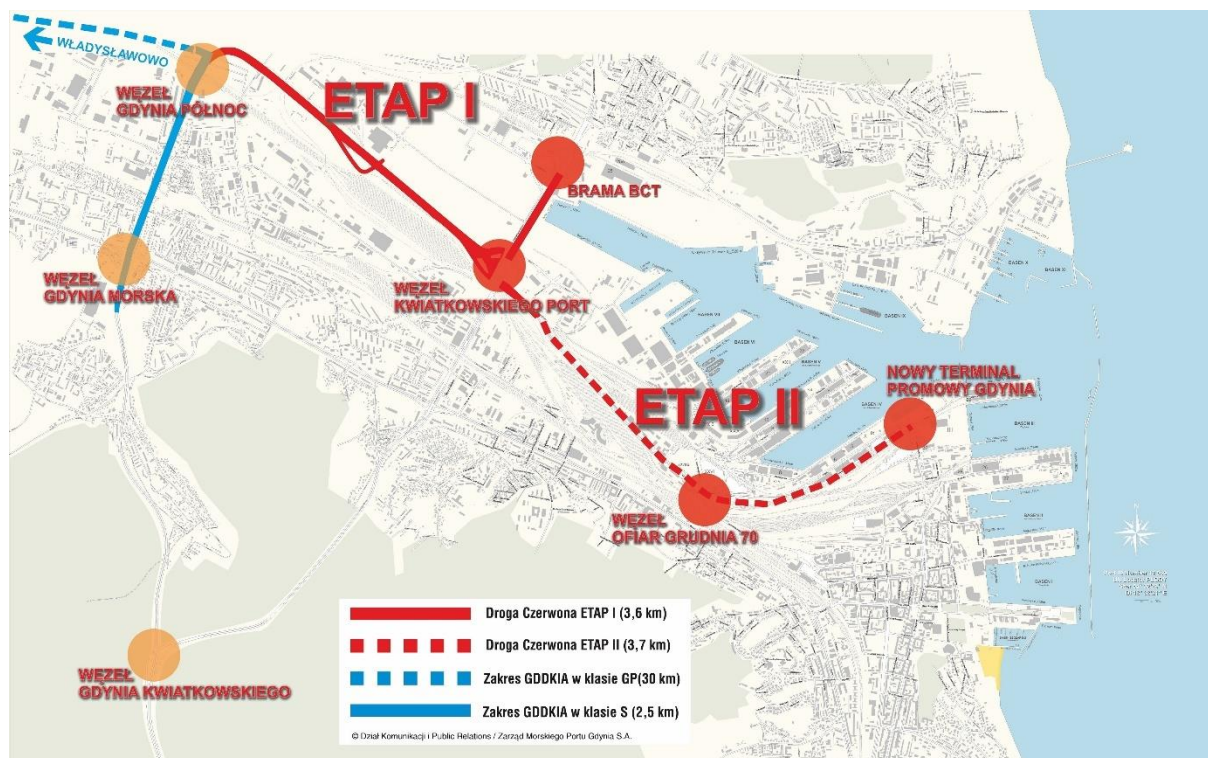
Jakość i stopień rozbudowania infrastruktury transportowej w sposób istotny wpływa na ważny czynnik wyboru trasy jakim jest czas. Na przestrzeni ostatnich lat infrastruktura transportu drogowego oraz kolejowego w Polsce uległa znacznej rozbudowie i transformacjom, zapewniając polskim portom dobre i szybkie połączenia z południem kraju. Jednak w przypadku polskich portów nadal najbardziej newralgiczne pozostają połączenia tzw. "ostatniej mili", to te odcinki obecnie stanowią wąskie gardła.

Do żadnego z czterech głównych polskich portów morskich - w Gdańsku, Gdyni, Szczecinie i Świnoujściu nie została doprowadzona droga wysokiej jakości. Polskie porty połączone są z siecią autostrad poprzez drogi krajowe biegnące w granicach miast. Często drogi te nie spełniają warunków dotyczących odpowiedniego nacisku na oś. Tak zwane odcinki ostatniej mili, czyli drogi łączące bezpośrednio port z drogami krajowymi nie są niestety na wystarczającym poziomie. Najtrudniejszą sytuacją drogową charakteryzuje się port w Gdyni.

Port Gdynia jest położony w pobliżu drogi ekspresowej S6 oraz autostrady A1. Port Gdynia to węzeł sieci bazowej TEN-T i punkt wejścia Korytarza: Bałtyk – Adriatyk, którego przedłużeniem jest łącząca Gdynię ze Szwecją Autostrada Morska Gdynia – Karlskrona.

Z perspektywy Portu Gdynia najistotniejszym aspektem dotyczącym dostępu drogowego do portu jest Estakada Kwiatkowskiego. Droga ekspresowa S6/S7 jest w dobrym stanie do skrzyżowania z ul. Morską. Jednakże Estakada, która jest drogą powiatową, pomimo, że została ukończona w 2008 r., stanowi element krytyczny pod względem norm dotyczących nacisku osi. Na Estakadzie rejestruje się duże natężenie ruchu, co może prowadzić do problemów z przepustowością. W szczególności warto zaznaczyć potrzebę zrealizowania inwestycji w infrastrukturę dostępową, gdy w porcie realizowane są projekty zwiększające przepustowość placów składowych oraz zwiększające zdolności przeładunkowe poszczególnych terminali. W zakresie inwestycji poprawiających dostęp do portów od strony lądu znajduje się połączenie portów znajdujących się w sieci bazowej TEN-T z siecią dróg krajowych. Na liście projektów umieszczono: Przebudowę Estakady Kwiatkowskiego w Gdyni do pełnej nośności sieci TEN-T. Poprawa warunków technicznych Estakady zapewni płynny dostęp do Portu Gdynia. To właśnie infrastruktura drogową znajdującą się w najbliższym sąsiedztwie portu utrudnia jego dalszy rozwój. Dalszy dostęp do infrastruktury liniowej (sieci autostrad oraz dróg ekspresowych) charakteryzuje się dobrymi parametrami technicznymi. Do 2030 r., przewidziane są następujące działania dotyczące wąskich gardeł w transporcie drogowym: przebudowa Estakady Kwiatkowskiego, budowa Drogi Czerwonej, modernizacja ul. Polskiej i ul. Janka Wiśniewskiego.

Rozwiązaniem kwestii dostępowych jest budowa Drogi Czerwonej. Nowa droga miałaby połączyć przeciężoną Estakadę Kwiatkowskiego z Obwodnicą Trójmiasta (a następnie z autostradą A1). Planowany przebieg Drogi Czerwonej przedstawia Rysunek 83.



Rysunek 83. Planowany przebieg Drogi Czerwonej w Gdyni.

Źródło: <https://www.gospodarkamorska.pl/porty-logistyka-droga-czerwona-priorytetem-rozwoju-portu-gdynia-27302>

Droga Czerwona ma mieć długość około 7 km. Projekt jej budowy podzielony jest na dwa etapy. Pierwszy obejmuje ok. 3,5-kilometrowy odcinek od węzła Gdynia Północ (w rejonie ul. Puckiej) do Bałtyckiego Terminalu Kontenerowego. Drugi natomiast ma być przedłużeniem tego odcinka o kolejne 3,5 km do ronda Karlskrona.

Dobrze funkcjonujący układ drogowy podniesie zdolność konkurencyjną portu w Gdyni. Bezpośrednim zapleczem dla gdyńskiego portu jest nie tylko terytorium Rzeczpospolitej, ale także Czech, Słowacji, Zachodniej Ukrainy oraz znacznej części Białorusi. Czas stanowi bardzo ważny czynnik przy wyborze trasy, dlatego celem portu poprawiającym jego konkurencyjność jest skrócenie drogi z portu do odbiorcy towaru.

Szczególnie istotna z punktu widzenia Portu w Świnoujściu, który obsługuje ruch promowy jest droga S3, a zwłaszcza jej około 35-kilometrowy odcinek stanowiący połączenie Troszyna i Świnoujścia. Na odcinku Świnoujście - Troszyn trwają obecnie roboty budowlane. Wykonywane są prace ziemne, prowadzone są wycinki oraz magazynowane są kruszywa. Zakończenie prac na tym odcinku planowane jest na 2024 rok.

W miarę dobre połączenie drogowe posiada terminal promowy w Gdańsku. Dzięki mostowi wantowemu terminal jest dobrze skomunikowany z krajową i międzynarodową siecią dróg, a w szczególności z trasą Gdańsk-Warszawa i Autostradą A1 przez Obwodnicę Południową Gdańska.

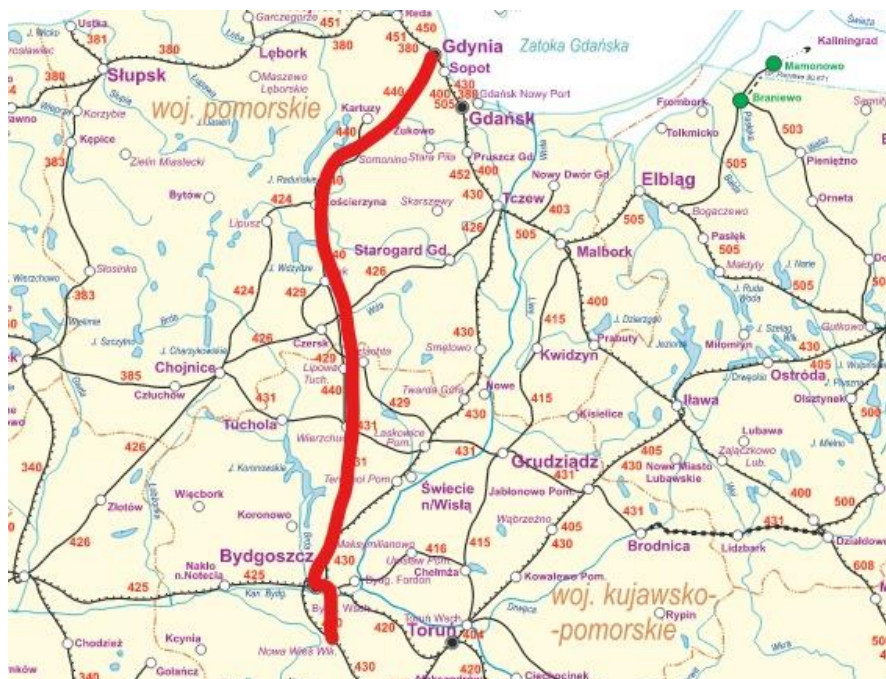
W ramach kolejowych inwestycji infrastrukturalnych w Porcie Gdynia przeprowadzona została elektryfikacja bocznicy Intermodalnego Terminalu Kolejowego wraz z jej przebudową, budową nowego toru oraz rozjazdów na grupie przyjazdowo-odjazdowej, a także montaż nowego systemu sterowania ruchem kolejowym (SRK). Inwestycja objęła elektryfikację ok. 2,5 kilometrowego odcinka linii kolejowej i prace budowlano-modernizacyjne na 12 rozjazdach.

Poprzez elektryfikację dostępu kolejowego inwestycja wpłynęła na usprawnienie funkcjonowania transportu Intermodalnego Terminalu Kontenerowego od strony lądu. W efekcie realizacji projektu nie ma konieczności zmiany obsługi trakcji z elektrycznej na spalinową, a sterowanie ruchem jest zautomatyzowane.

Warto zauważyć, że Port Gdańsk jest również w trakcie istotnych inwestycji w infrastrukturę kolejową. Na stacji Gdańsk Port Północny pociągi towarowe korzystają z 32 nowych torów. Przygotowywany jest teren pod kolejną grupę torów. Na liniach do gdańskiego portu zabudowano ponad 50 km torów i 165 rozjazdów. Zbudowane są nasypy i drogi dojazdowe do nowego bezkolizyjnego skrzyżowania wiaduktu drogowego w ciągu ul. Ku Ujściu. 100-metrowy wiadukt między stacjami Gdańsk Kanał Kaszubski – Gdańsk Port Północny, poprawi bezpieczeństwo w ruchu drogowym i kolejowym oraz usprawni komunikację w mieście.

Do Portu Świnoujście dociera linia kolejowa nr 401. Pociągi mogą poruszać się po tej linii z maksymalną prędkością 50-80 km/h. Większość odcinków tej linii kolejowej charakteryzuje się dobrym stanem infrastruktury.

Jednak inwestycje w samych portach nie będą wystarczające z perspektywy przewozu ładunków w głąb kraju. Istotną z punktu widzenia przewozów kolejowych jest linia kolejowa nr 201, łącząca Nową Wieś Wielką (w woj. kujawsko-pomorskim) ze stacją towarową Gdynia Port, która wymaga modernizacji. To linia przebiegająca w bezpośrednim sąsiedztwie portu.



Rysunek 84. Przebieg linii kolejowej 201

Źródło: <https://netka.gda.pl/zaczyna-sie-modernizacja-zelaznej-rzeki-linii-kolejowej-nr-201-maksymilianowo-kosciierzyna-port-morski-gdynia/>

Infrastruktura punktowa się rozwija, natomiast problematyczna jest kwestia infrastruktury liniowej. Infrastruktura kolejowa w polskich portach jest stale modernizowana, a jej przepustowość zwiększana. Jednak bez inwestycji na dalszych odcinkach, łączących porty z innymi punktami transportowymi (np. terminalami intermodalnymi) nie będzie możliwy sprawny przewóz ładunków. W granicach administracyjnych portów, bezpośredni wpływ na podejmowane decyzje o inwestycjach infrastrukturalnych mają zarządy portów. Jednak infrastruktura liniowa poza portem jest konsultowana przez zarządy portów z przedstawicielami PKP PLK. Decyzje dotyczące tych inwestycji podejmowane są przez organy rządowe. Bez odpowiedniej infrastruktury liniowej sprawny przepływ ładunków będzie zdecydowanie utrudniony, a inwestycje portowe nie będą mogły być w pełni wykorzystywane.

Warto również zauważyć, że porty niemieckie charakteryzują się dużą częstotliwością połączeń intermodalnych, wykorzystujących przewozy kolejowe ładunków. W Europie porty konkurują o przejęcie ładunków z zaplecza portów. Pomimo faktu, że często ładunki znajdują się bliżej innych portów morskich, są one przejmowane z dalszego zaplecza np. portów niemieckich, które charakteryzują się dobrze zorganizowanymi stałymi połączeniami kombinowanymi (dotowanymi przez porty bądź samorządy). Godnym uwagi jest również fakt, że niemieckie porty posiadają bezpośrednie połączenia z siecią autostrad. Między terminalem promowym a autostradą znajduje się wyłącznie 4-kilometrowy odcinek. Wpływa to znacząco na skrócenie czasu transportu ładunków.

4.2. Przesłanki administracyjno-prawne

Czynniki administracyjno-prawne nie odgrywają obecnie roli przy wyborze tras przewozu ładunków pomiędzy Polską, Europą Środkową a Szwecją. Wskazuje się, że nie stanowią one bezpośredniej bariery dla rozwoju przewozów ładunków pomiędzy Polską, Europą Środkową a Szwecją z wykorzystaniem portów polskich, a także nie mają raczej znaczenia przy wyborze trasy przewozu.

Wskazano jednak na pewien pośredni wpływ czynników administracyjno-prawnych na rozwój przewozów w ogólnie, ale w tym także na przewozy na omawianych relacjach – chodzi o długo trwający początkowy etap całościowego procesu inwestycyjnego w infrastrukturę transportową (zarówno liniową, jak i punktową) w Polsce, związany z uzyskaniem szeregu pozwoleń, decyzji administracyjnych. Cały budowlany proces inwestycyjny przebiega od momenty opracowania koncepcji przez uzyskanie stosownych pozwoleń i decyzji administracyjnych po roboty budowlane i oddanie obiektu do użytkowania. Wskazuje się, że ten początkowy etap, czyli cały zespół czynności przygotowawczych, w tym przygotowanie wielu dokumentów związanych z inwestycją i uzyskanie stosownych pozwoleń i decyzji administracyjnych trwa często bardzo długo, a zdarza się, że nawet dłużej niż same roboty budowlane. Powoduje to często wydłużenie całego procesu inwestycyjnego do wielu lat i bywa też tak, że już w momencie oddania inwestycji do użytkowania, infrastruktura jest już nie do końca adekwatna do aktualnych warunków rynkowych. Wskazuje się zatem na konieczność uproszczenia i przyspieszenia działań administracyjnych odnośnie realizacji inwestycji w zakresie infrastruktury transportu.

Warto również wspomnieć o kwestiach związanych z przeprowadzaniem odprawy celnej. Obecnie, Polska należy do Unii Europejskiej, więc procedura odprawy celnej jest zunifikowana dla wszystkich państw członkowskich. Choć można wskazać na pewne różnice. W Polsce w związku z wykryciem błędnego uiszczenia cła przedsiębiorca otrzymuje informację dotyczącą wszczęcia postępowania administracyjnego, przy czym każde zgłoszenie celne jest rozpatrywane oddzielnie, co może prowadzić do nawet kilkudziesięciu osobnych postępowań administracyjnych. Niestety, takie postępowanie potrafi trwać bardzo długo. Według przepisów Unii Europejskiej postępowanie może trwać do 120 dni, z możliwością przedłużenia o 30 dni. Jednakże, w Polsce w związku z rozprzestrzenieniem się koronawirusa zaczęła obowiązywać ustawa pandemiczna, która pozwoliła na przedłużanie wyżej wymienionych terminów.⁶

Niemiecki sposób postępowania administracyjnego jest odmienny - w sytuacji wykrycia błędnego uiszczenia cła przedsiębiorca jest proszony w ciągu 7 dni o dostarczenie wszystkich odpraw celnych tego towaru z ostatnich trzech lat. Nie są wszczynane osobne postępowania administracyjne. Przedsiębiorca otrzymuje informację o kwocie należnej do uiszczenia do Skarbu Państwa, nie są naliczane odsetki od tej kwoty.

W Polsce kontrolowane jest około 3% ładunków w eksporcie i imporcie w granicznych Urzędach Celnych. Biorąc pod uwagę obroty portów, jest to bardzo duże spowolnienie obsługi ładunku. Należy wziąć pod uwagę, że kontrolowany kontener podlega rozformowaniu oraz pełnej kontroli celnej. Niestety, w Polsce występują bardzo nieliczne kontrole w trakcie funkcjonowania przedsiębiorstwa. Jeśli

⁶ Na podstawie wypowiedzi dr Izabeli Tymińskiej, <https://ekspertcelny.eu/>

towar nie zostanie sprawdzony w porcie istnieje bardzo wysokie ryzyko, że towar ten nie zostanie sprawdzony na żadnym późniejszym etapie.

Warto wspomnieć, że w Niemczech tylko w nielicznych przypadkach towar jest kontrolowany na granicy. W głównej mierze kontrole celne odbywają się poprzez pracę organów wewnątrz kraju. Prawo jest bardzo surowe w przypadku niezgodności z odpowiednimi normami oraz niespełnienia przepisów celnych. Wysokie kary, które mogą zostać naliczone w trakcie kontroli w danym przedsiębiorstwie są czynnikiem, który sprawia, że przedsiębiorcy starają się wypełnić wszystkie formalności oraz sprawdzić należną dokumentację. Takie rozwiązanie pozwala na skrócenie czasu pobytu ładunków w porcie i usprawnienie łańcucha dostaw.

Kolejnym czynnikiem decydującym o wygodzie odprawy celnej są kwestie dotyczące elektronicznej dokumentacji. Do końca 2023 roku we wszystkich krajach Unii Europejskiej ma zostać wdrożona wyłącznie elektroniczna dokumentacja związana z kwestiami celnymi. Aktualnie można zauważyć dużo większy odsetek dokumentacji opieczętownej podpisem elektronicznym w portach Europy Zachodniej niż w portach polskich.

Polski PCS może pozwolić na usprawnienie procesów w portach morskich. System jest obecnie wdrożony we wszystkich polskich terminalach kontenerowych. Wdrożenie PCS w pierwszym etapie może być nieco problematyczne, ponieważ pracownicy będą musieli przystosować się do nowego trybu pracy, jednakże wpłynie to na zwiększenie wydajności polskich portów, a co za tym idzie zwiększenie ich konkurencyjności.

4.3. Przesłanki technologiczne

Jedną z podstawowych barier usług transportowych w Polsce, w tym wzdłuż Korytarza Bałtyk-Adriatyk, jest wciąż niski wskaźnik wykorzystania przewozów kolejowych, a w szczególności usług przewozów intermodalnych w technologii Ro-Ro.

Połączenia intermodalne z portów bałtyckich pokazano na Rysunek 85. Należy podkreślić, że usługi przewozów intermodalnych z polskich portów (głównie Gdyni i Gdańska) dotyczą właściwie wyłącznie przewozu ładunków skonteneryzowanych. Natomiast wymiana towarowa drogą morską pomiędzy Polską i Szwecją odbywa się głównie w technologii Ro-Ro, która charakteryzuje się systemem poziomego przeładunku statku, polegającym na włączaniu i wytaczaniu ładunków przez furty statku, w technologii tej przewozi się ładunki toczne i pojazdy, które to albo same wjeżdżają na pokład statku wyposażonego w rampę, albo są wciągane za pomocą ciągników. Są to najczęściej naczepy drogowe, rzadziej kontenery.

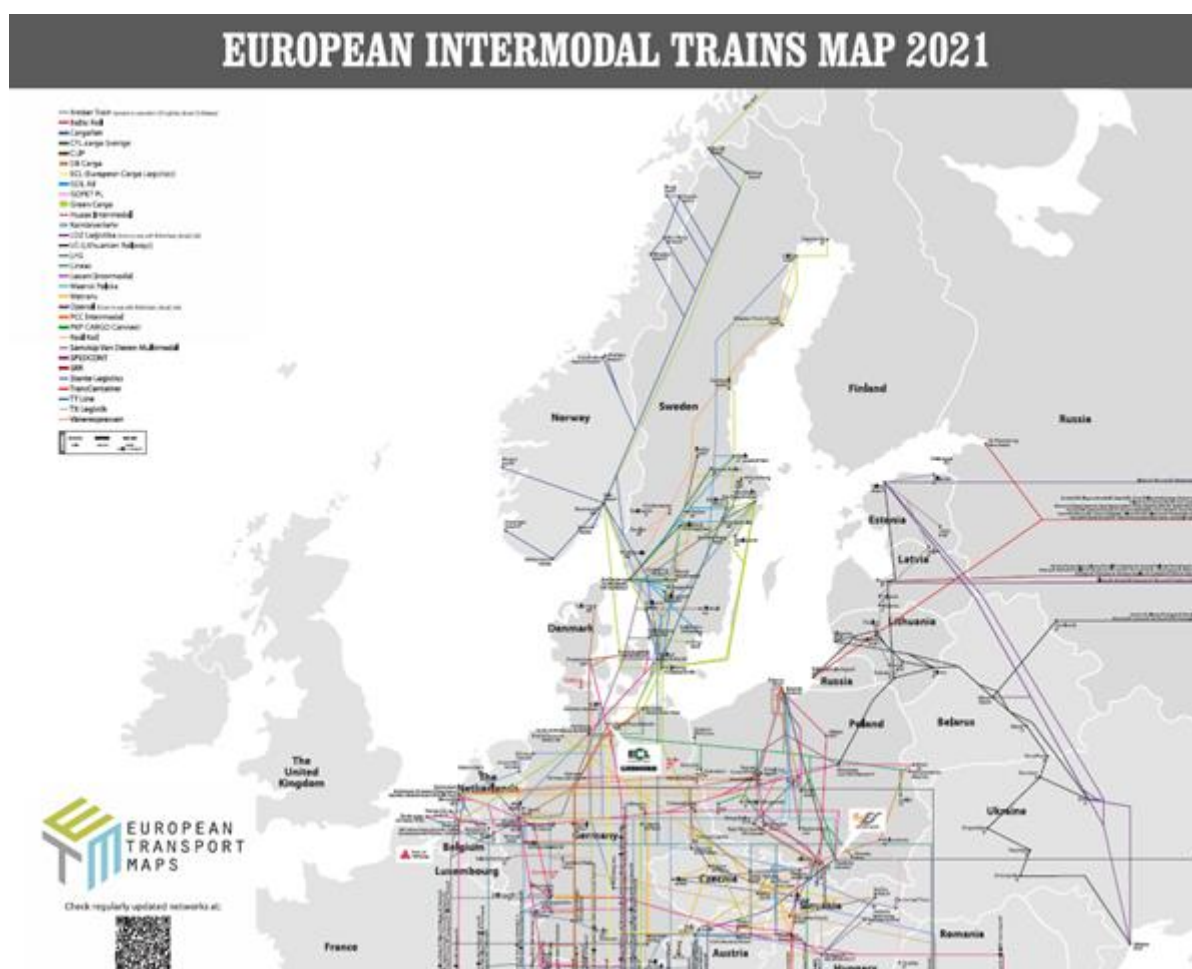
Po stronie polskiej na lądzie ładunki w technologii Ro-Ro przewożone są głównie transportem drogowym. Zwraca się uwagę na fakt, iż w Polsce nie ma połączeń intermodalnych oferujących przewozy naczep na linii północ-południe, a byłoby to dodatkowym czynnikiem poprawiającym dostępność do portów, a przy tym formą bardziej ekologicznego transportu. Brak jest regularnego połączenia kolejowego, które dostarczałoby naczepy do portu (np. w Gdyni), gdzie mogłyby one być dostarczane np. na stację portową (nawet nie koniecznie bezpośrednio do terminalu ro-ro), skąd mogłyby być rozdzielane między poszczególnych operatorów.

Wskazuje się jednak, że obecnie nie ma wystarczającej masy ładunkowej, aby opłacalnym było uruchomienie połączenia intermodalnego dla przewozu naczep z polskich portów. Ponadto jest zbyt

mało wagonów kieszeniowych, czyli specjalnych wagonów przystosowanych do przewozu naczep. Konieczna zatem byłaby inwestycja w tego typu wagony, co obecnie przy zbyt małej masie przewozowej jest nie opłacalne.

Ekspert wskazuje jednocześnie, że widzą zainteresowanie klientów ewentualnymi przewozami kolejowymi. Zdarzają się na przykład klienci, którzy chcieliby wykorzystać transport kolejowy do przewozu naczep z portów polskich jednak chcieliby, aby pociąg był na ich wyłączność. Jednak nie dysponują wystarczającą masą ładunkową, aby uruchomienie pociągu było opłacalne.

Dla porównania kolejowe przewozy intermodalne dedykowane przewozom naczep funkcjonują w Niemczech. Stopień wykorzystania transportu intermodalnego jest dużo wyższy w portach niemieckich tj. w Rostoku, Lubece czy Kiloni (Rysunek 86). W ciągu tygodnia tylko z Portu Rostok w kierunku Południa Niemiec, Północy Włoch i Centralnej Europy odjeżdża ok. 30 intermodalnych zestawów pociągów (więcej w rozdziale 2.7).



Rysunek 85. Połączenia intermodalne z portów Morza Bałtyckiego

Źródło: European Transport Maps, Baltic Press, 2021



Rysunek 86. Przykład pociągu intermodalnego z Portu Rostok

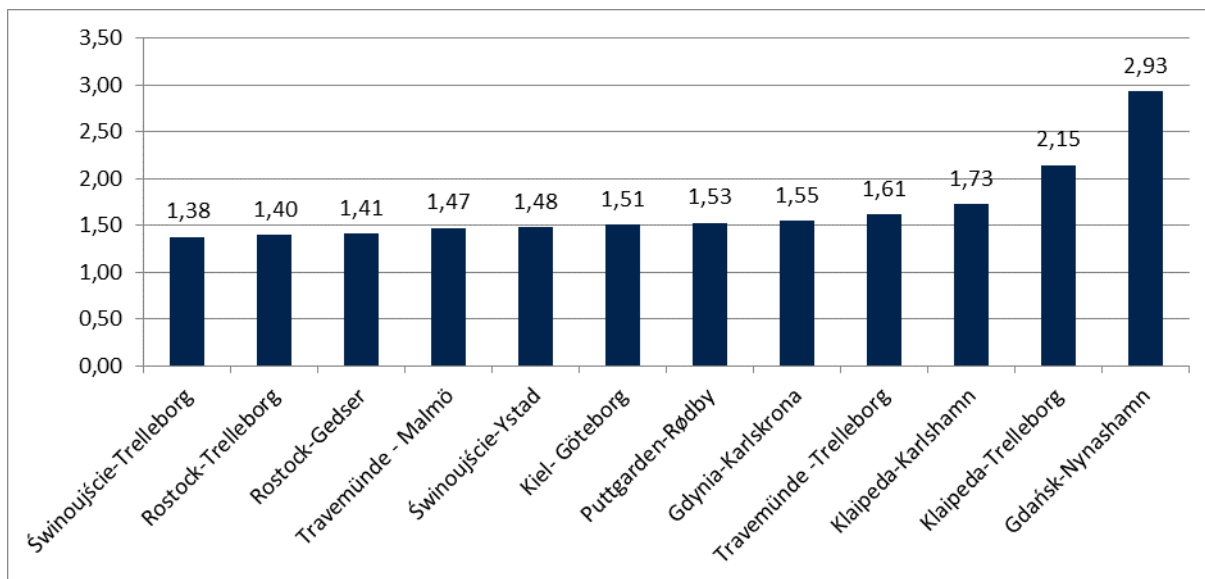
Źródło: <https://www.rostock-port.de/en/ship-traffic/combined-cargo>

Również stopień wykorzystania kolei do przewozu ładunków Ro-Ro w Skandynawii jest na dużo wyższym poziomie niż w Polsce. Wynika to m.in. z braku barier infrastrukturalnych (lepszy stan dróg kolejowych), niskich opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej, dostosowania terminali portowych i lądowych do obsługi transportu intermodalnego. Można tu też wymienić czynniki rynkowe, takie jak koszt pracy kierowców ciężarówek, który w Polsce jest dużo niższy niż w krajach skandynawskich. Chociaż należy też wskazać, że nie ma kolejowych połączeń intermodalnych ze szwedzkiej Karlskrony czy z Ystad, do których to kursują promy z polskich portów. Dla przykładu w przeszłości była próba uruchomienia przewozów intermodalnych z Karlskrony, która się jednak nie powiodła, właśnie z uwagi na zbyt mały wolumen przewozowy.

4.4. Przesłanki ekologiczne

Aspekty ekologiczne nie stanowią póki co czynnika wyboru trasy. Firmy jednak mają coraz większą świadomość oddziaływania ich działalności na klimat i środowisko. Z uwagi na coraz bardziej ambitne cele polityki klimatycznej UE oraz związane z tym przepisy, w przyszłości ten czynnik może zyskać na znaczeniu. W związku z tym, analizowane trasy porównane zostały również pod kątem emisji dwutlenku węgla (CO₂).

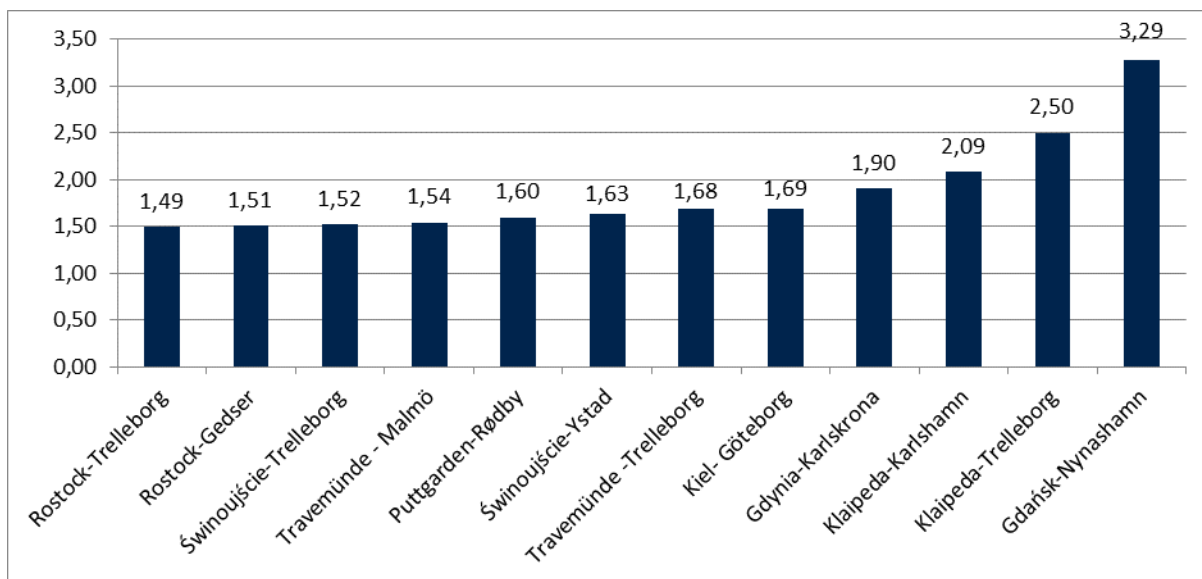
Dla analizowanych tras na relacji Katowice – Göteborg emisja CO₂ waha się w przedziale między 1,38 tCO₂ a 2,93 tCO₂. Najmniejsza występuje przy wykorzystaniu połączenia promowego między portami Świnoujście – Trelleborg. Porównywalna emisja CO₂ występuje przy wykorzystaniu tras promowych na odcinkach Rostock – Trelleborg (1,40 tCO₂) i Rostock – Gedser (1,41 tCO₂). Najmniej korzystny pod względem ekologicznym jest wybór trasy Gdańsk – Nynashamn. Wyniki przedstawia Rysunek 87.



Rysunek 87. Emisje CO₂ - analizowane trasy relacji Katowice – Göteborg (tonyCO₂/jednostkę ro-ro)

Źródło: opracowanie własne

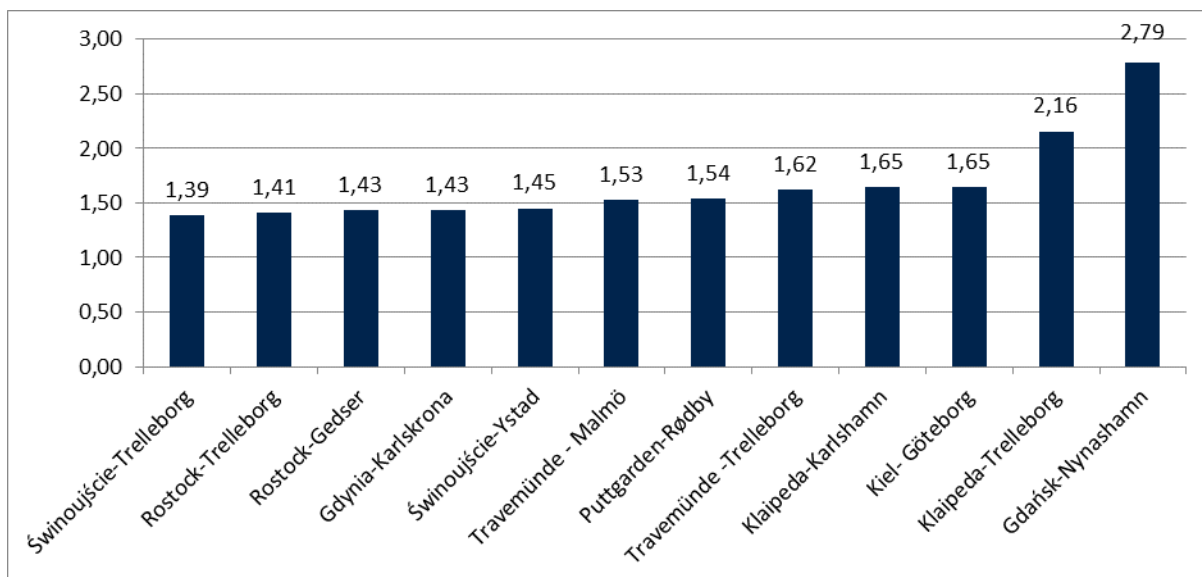
Dla analizowanych tras na relacji Wiedeń – Göteborg emisja CO₂ waha się w przedziale między 1,49 tCO₂ a 3,29 tCO₂. Najmniejsza występuje przy wykorzystaniu połączenia promowego między portami Rostock – Trelleborg. Porównywalna emisja CO₂ występuje przy wykorzystaniu tras promowych na odcinkach: Rostock – Gedser (1,51 tCO₂), Świnoujście – Trelleborg (1,52 tCO₂) i Travemünde – Malmö (1,52 tCO₂). Ponownie, najmniej korzystny pod względem ekologicznym jest wybór trasy Gdańsk – Nynashamn. Wyniki przedstawia Rysunek 88.



Rysunek 88. Emisje CO₂ - analizowane trasy relacji Wiedeń – Göteborg (tonyCO₂/jednostkę ro-ro)

Źródło: opracowanie własne

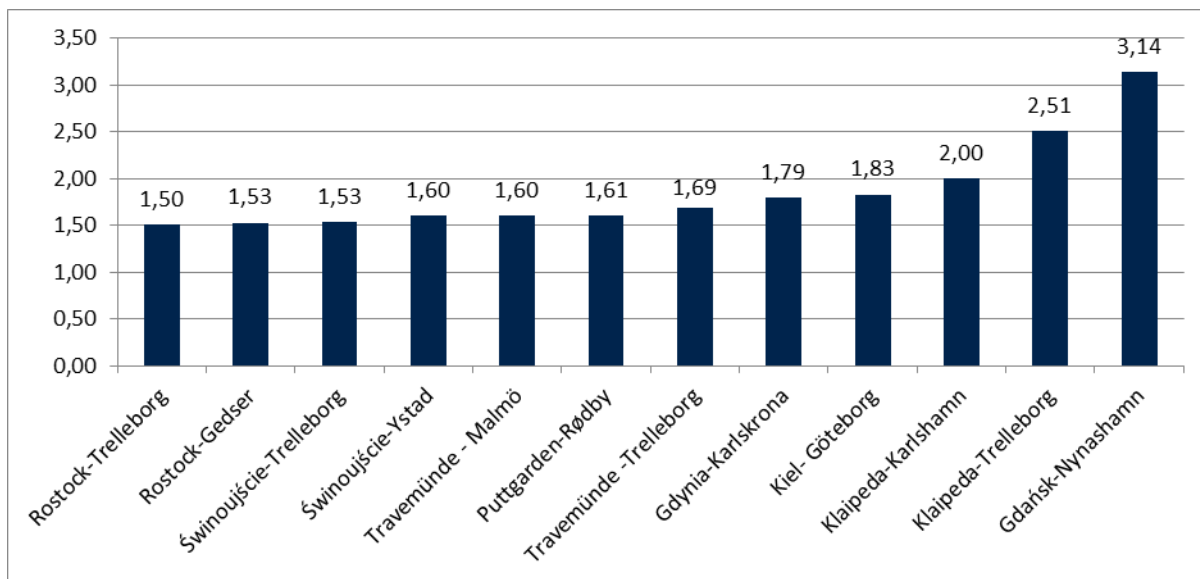
W przypadku alternatywnych tras na relacji Katowice – Jönköping emisja CO₂ waha się w przedziale między 1,39 tCO₂ a 2,79 tCO₂. Najmniejsza występuje przy wykorzystaniu połączenia promowego między portami Świnoujście – Trelleborg. Porównywalna emisja CO₂ występuje przy wykorzystaniu tras promowych na odcinkach: Rostock – Trelleborg (1,41 tCO₂), Rostock – Gedser (1,43 tCO₂), Gdynia – Karlskrona (1,43 tCO₂) i Świnoujście – Ystad (1,53 tCO₂). Ponownie, najmniej korzystny pod względem ekologicznym jest wybór trasy Gdańsk – Nynashamn. Wyniki przedstawia Rysunek 89.



Rysunek 89. Emisje CO₂ - analizowane trasy relacji Katowice – Jönköping (tonyCO₂/jednostkę ro-ro)

Źródło: opracowanie własne

W przypadku alternatywnych tras na relacji Wiedeń – Jönköping emisja CO₂ waha się w przedziale między 1,50 tCO₂ a 3,14 tCO₂. Najmniejsza występuje przy wykorzystaniu połączenia promowego między portami Rostock – Trelleborg. Porównywalna emisja CO₂ występuje przy wykorzystaniu tras promowych na odcinkach Rostock – Gedser (1,53 tCO₂) i Świnoujście – Trelleborg (1,53 tCO₂). Tak jak w przypadku pozostałych tras, najmniej korzystny pod względem ekologicznym jest wybór trasy Gdańsk – Nynashamn. Wyniki przedstawia Rysunek 90.



Rysunek 90. Emisje CO₂ - analizowane trasy relacji Wiedeń – Jönköping (tonyCO₂/jednostkę ro-ro).

Źródło: opracowanie własne

4.5. Przesłanki mentalne

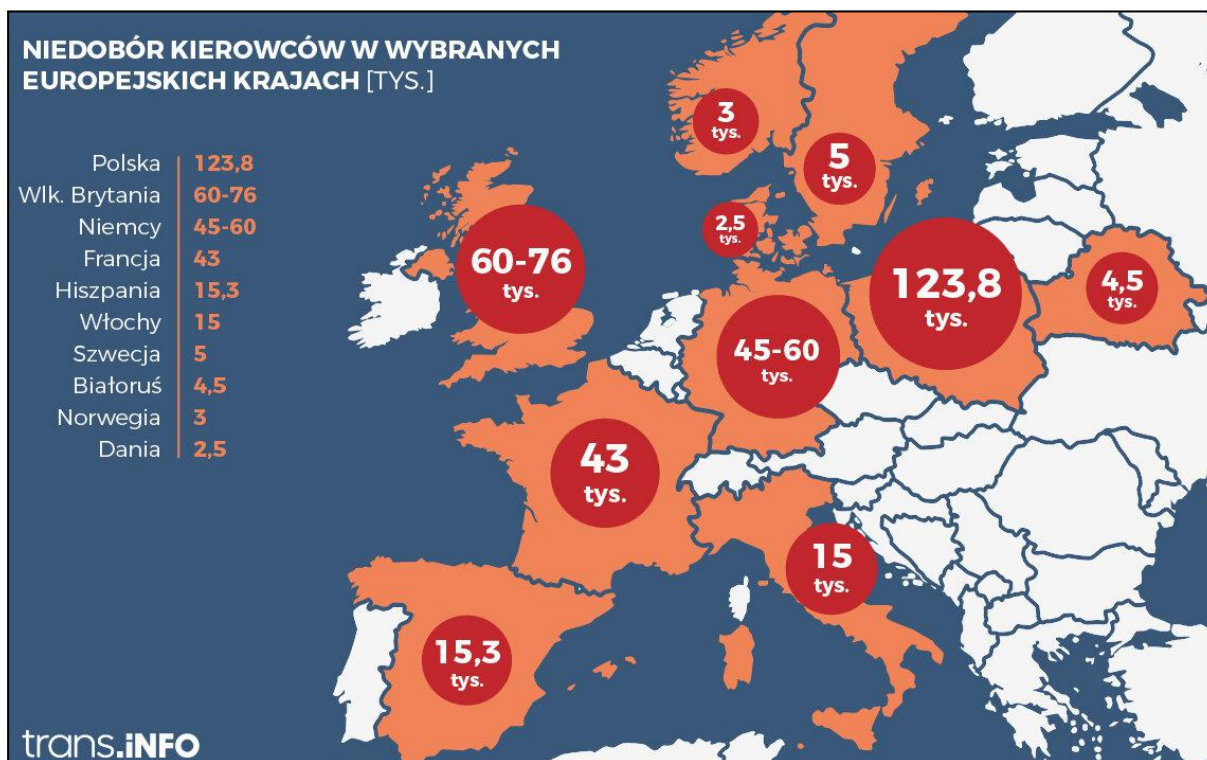
Podczas analizy przesłanek konkurencyjności alternatywnych tras przewozowych, zostały również wskazane przesłanki mentalne, które stanowią bardzo istotny aspekt decydujący o wyborze trasy przewozu ładunków.

Pierwszą przesłanką jest **kwestia utartych przyzwyczajeń** i przekonań dotyczących wybranych tras. Przez wiele lat pokutowała opinia, że polska infrastruktura drogowa oraz kolejowa pozostawia wiele do życzenia, a polskie porty morskie – pomimo, że ich rozwój był na wysokim poziomie, a kwestie związane z obsługą ładunków tocznych i kontenerów nie odbiegały od obowiązujących standardów - nadal uchodziły za niedosięgające poziomu portów zachodniej Europy, zwłaszcza portów niemieckich. W szczególności państwa Europy Środkowo-Wschodniej (Czechy, Słowacja) postrzegały przewozy ładunków przez Polskę przez pryzmat stanu infrastruktury sprzed wielu lat. Warto wspomnieć, że motorem napędowym polskiej infrastruktury drogowej były Mistrzostwa Europy w Piłce Nożnej, które odbyły się w 2012 roku. Od 2012 roku infrastruktura diametralnie się zmieniła. Sieć dróg krajowych i autostrad uległa znaczącej poprawie, a polskie porty morskie stale inwestowały i nadal inwestują w swój rozwój i suprastrukturę. Warto wskazać jako przykład nowy terminal promowy w Porcie Gdynia, który jest odpowiedzią na zwiększone zainteresowanie przewozami na linii Polska-Skandynawia.

Niestety z uwagi na przyzwyczajenie i utarte szlaki handlowe, gestorzy ładunków w krajach Europy Środkowo-Wschodniej nadal są bardziej zainteresowani przewozem ładunków przez porty niemieckie. Przyzwyczajenie to jest również podyktowane kwestią odpraw celnych. Przed przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej procedury związane z wymianą handlową nie były jednolite z procedurami w portach niemieckich. Wówczas odprawa celna przebiegała o wiele sprawniej w portach niemieckich niż polskich. Od 2004 roku w Polsce obowiązuje Unijny Kodeks Celny i jako kraj członkowski Unii Europejskiej Polska objęta jest takimi samymi przepisami oraz procedurami odpraw celnych jak pozostałe kraje członkowskie (w tym Niemcy). Obecnie zatem nie zauważa się różnic w jakości obsługi celnej w Polskich portach i portach zachodniej Europy. Jednak wciąż pewne utarte przekonania i przyzwyczajenia sprawiają, że zwłaszcza klienci z Europy Środkowej nadal często wybierają trasy przez porty niemieckie.

Przekierowanie ładunków na inne szlaki handlowe i zmiana przyzwyczajeń jest procesem długotrwałym. Warto zauważyć, że obecnie zmiany szlaków handlowych następują w związku ze zmianami geopolitycznymi. Agresja Federacji Rosyjskiej na Ukrainę spowodowała, że Ukraina nie ma możliwości eksportu towarów poprzez rodzime porty morskie. Strumienie ładunków kierowane są między innymi przez polskie porty. Duże natężenie ukraińskiego eksportu odnotowywane jest także w portach rumuńskich. Tego typu zmiany zachodzą również w przypadku wyłączonego działania portów o kluczowym znaczeniu dla światowego handlu (takich jak zamknięcie m.in. portu w Szanghaju), co miało miejsce podczas pandemii Covid-19. Perturbacje na rynku wymuszają zmiany szlaków handlowych. Nie powinny być jednak utożsamiane ze zmianą przyzwyczajeń. Tego typu sytuacje są wynikiem konieczności dostosowania się do panujących warunków. Nie stanowią one dobrowolnej zmiany trasy ze względu na przesłanki o charakterze technologicznym bądź ekologicznym, a wyłącznie odpowiedź na zaistniałą sytuację geopolityczną.

Kolejną przesłanką mentalną, są **preferencje kierowców ciężarówek**. Obecnie w Polsce można zauważyć zjawisko braku kierowców na rynku pracy (Rysunek 91). Na tle pozostałych państw europejskich można zauważyć, że Polska zmaga się najbardziej z tym problemem. Obecnie w Polsce brakuje około 124 tysięcy kierowców. Z uwagi na duży deficyt kierowców zawodowych w Polsce bardzo często przedsiębiorstwa transportowe przystają na wymogi oraz warunki pracy kierowców. Ze względu na fakt, że dla pracowników istotny aspekt stanowi możliwość spędzenia czasu z rodziną, polscy kierowcy, których miejsc zamieszkania jest w okolicach miast portowych (Gdynia, Gdańsk, Świnoujście) decydują się na trasy wykorzystujące przeprawy promowe z portów polskich. Pozwala to właścicielom samochodów ciężarowych oraz kierowcom pracującym w przedsiębiorstwach świadczących przewozy drogowe na szybki i komfortowy powrót do domu. Pomimo, że rozwiązanie to nie zawsze jest opłacalne z perspektywy przedsiębiorstwa, z uwagi na preferencje kierowców często jest praktykowane.



Rysunek 91. Niedobór kierowców w wybranych europejskich krajach, w tym w Polsce w 2021 roku.

Źródło: <https://trans.info/pl>

Warto również wspomnieć o **mentalności** poszczególnych narodowości. Szwedzi charakteryzują się dużym przywiązaniem do sprawdzonych rozwiązań, są pragmatykami, a decyzje dotyczące kluczowych kwestii podejmują po przemyśleniu i przeanalizowaniu wszelkich barier i możliwości. Skrócenie czasu przewozu ładunku bądź zmniejszenie ceny nie będą czynnikiem decydującym o zmianie trasy. Solidność przewozu oraz stabilność połączenia transportowego będą stanowiły o sile danego połączenia w oczach Szwedów.

4.6. Częstotliwość przewozów promowych

Istotnym czynnikiem wpływającym na wybór trasy jest częstotliwość zawinięć statków w ruchu promowym. Im większa częstotliwość zawinięć promów tym trasa z wykorzystaniem danego połączenia promowego jest atrakcyjniejsza. W sytuacji gdy kierowca nie zdąży na dany prom np. z powodu dłuższego niż przewidywany czasu dojazdu do portów (np. z powodu wystąpienia nieprzewidzianych utrudnień w ruchu) lub dłuższej odprawy celnej, jeśli promy z danego portu wypływają często kierowca ma możliwość odpłynąć promem, który odejdzie w ciągu kolejnych kilku godzin. W przypadku mniejszych częstotliwości (np. 1 raz na dzień lub mniej), jeśli kierowca spóźni się nawet niewiele, musi

czekać na kolejny prom dobę lub dłużej, co przyczynia się do opóźnienia w dostawie ładunku i powoduje, że takie połączenie jest mało atrakcyjne i mniej chętnie wybierane.

Generalnie im mniejszy dystans dzielący dwa porty, które posiadają ze sobą połączenie tym większa częstotliwość zawinięć statków. W takiej sytuacji nie trzeba zatrudniać dużej liczby statków, aby zapewnić dużą częstotliwość zawinięć. W przypadku, gdy porty dzieli duży dystans, a czas przeprawy jest długi konieczne jest zatrudnienie większej liczby statków, aby oferować określoną częstotliwość zawinięć.

Analizując częstotliwość zawinięć promów do portów polskich można wskazać, że częstość zawinięć jest szczególnie duża w przypadku Portu Świnoujście (5 dziennie zawinięć z Portu Ystad oraz 5-6 zawinięć z Portu Trelleborg). Nieco więcej zawinięć oferują jednak porty niemieckie do szwedzkiego Trelleborga. Port Lubeka/Travemünde oferuje do 7 odejść promów dziennie, z kolei Port Rostock do 8 odejść dziennie. Po 3 zawinięcia dziennie oferowane są na trasach Gdynia-Karskrona oraz Travemünde – Malmö. Jedno zawinięcie dziennie z kolei oferowane jest na trasach Gdańsk- Nynäshamn oraz Kilonia- Göteborg. W przypadku Portu w Kłajpedzie, połączenia do Karshamn oferowane są do 2 razy dziennie, a do Trelleborga jedynie 4 razy w tygodniu. Bardzo dużą częstotliwością zawinięć charakteryzują się połączenia z portów niemieckich do portów duńskich (Rostock-Gedser: 10 połączeń dziennie, Puttgarden-Rødby: co 30 min). Wynika to z niedużego dystansu dzielącego te porty i krótkiej przerwy promowej.

Tabela 54. Częstotliwość zawinięć promów na wybranych połączeniach promowych pomiędzy polskimi, niemieckimi, litewskimi portami a portami szwedzkimi oraz portami niemieckimi i duńskimi.

Połączenie	Czas przeprawy	Częstotliwość zawinięć	Operator
Gdynia-Karskrona ro-pax	Okolo 10-12 godzin	Do 3 połączeń dziennie	Stena Line
Świnoujście-Ystad ro-pax	Okolo 6-8 godzin	Do 2 połączeń dziennie	Unity Line
		Do 3 połączeń dziennie	Polferries
Świnoujście-Trelleborg ro-pax	Okolo 6-7 godzin	Do 4 połączeń dziennie	Unity Line
		1-2 połączenia dziennie	TT Line
Gdańsk- Nynäshamn ro-pax	Okolo 18 godzin	1 połączenie dziennie	Polferries
Kilonia- Göteborg ro-pax	Okolo 14-15 h	1 zawinięcie dziennie	Stena Line
Lubeka/Travemünde - Malmö ro-pax	Okolo 9-10 h	Do 3 zawinięć dziennie	Finnlines
Lubeka/Travemünde- Trelleborg ro-pax	Okolo 8-9 godzin	Do 7 zawinięć dziennie	TT Line

Rostock- Trelleborg ro-pax	Okolo 6-8 godzin	Do 3 zawinięć dziennie	Stena Line
		Do 5 zawinięć dziennie	TT Line
Klaipeda-Trelleborg Ro-pax	Okolo 17 godzin	Do 4 zawinięć tygodniowo	TT Line
Klaipeda-Karlshamn Ro-pax	Okolo 11-15 godzin	do 2 zawinięć dziennie	DFDS Seaways
Rostock-Gedser Ro-pax	2 godziny	10 zawinięć dziennie	Scandlines
Puttgarden-Rødby Ro-pax	45 min	Co 30 min	Scandlines

Źródło: Actia Forum na podstawie danych operatorów

5. Porównanie konkurencyjności tras przewozowych wytypowanych podczas przeprowadzonego studium przypadku.

Wśród analizowanych w poprzednich dwóch rozdziałach przesłanek konkurencyjności można wskazać na cztery, które odgrywają najistotniejszą rolę w wyborze trasy przewozu ładunku pomiędzy Polską, Europą Środkową a Szwecją. Są to:

- koszty – bardzo istotny czynnik, dążenie w kierunku minimalizacji kosztów przewozu;
- czas – bardzo istotny czynnik, odgrywający istotną rolę w przewozie ładunków;
- częstotliwość połączeń promowych – istotny czynnik, im większa częstotliwość połączeń tym dana trasa bardziej konkurencyjna;
- czynniki mentalne – utarte przyzwyczajenia do korzystania z portów niemieckich zwłaszcza firm z Europy Środkowej, coraz bardziej znaczący głos kierowców w wyborze trasy (chętniej wybierana trasa przez port, który znajduje się w pobliżu miejsca zamieszkania kierowcy).

Pozostałe analizowane czynniki choć ważne, to nie są decydujące przy wyborze trasy przewozu:

- czynniki infrastrukturalne - w Polsce są coraz lepsze połączenia portów z zapleczem, choć wciąż newralgicznymi odcinkami tworzącymi wąskie gardło są odcinki ostatniej mili;
- czynniki technologiczne – na analizowanych trasach nie mają większego znaczenia, brak jest kolejowych połączeń intermodalnych z portów polskich, niemieckich i litewskich do Katowic czy Wiednia;
- czynniki prawno-administracyjne – raczej brak istotnych barier lub przewag związanych z aspektami administracyjno-prawnymi;
- emisje CO₂- choć firmy mają coraz większą świadomość oddziaływania ich działalności na klimat i środowisko, aspekty ekologiczne nie stanowią póki co czynnika wyboru trasy.

Spośród tras obejmujących połączenia promowe z **polskich portów** najbardziej uczęszczanymi są te wykorzystujące połączenia promowe z portu w Świnoujściu (Świnouście-Trelleborg, Świnouście - Ystad). Z analizy wynika, że opcje te są najkorzystniejsze cenowo dla punktu nadania/odbioru w południowej Polsce, a także najkorzystniejsze czasowo dla relacji Katowice/Wiedeń- Göteborg. Operatorzy promowi realizujący połączenia z Portu w Świnoujściu oferują dużą częstotliwość połączeń (5-6 zawinięć dziennie) do dwóch portów szwedzkich.

Trasa z wykorzystaniem połączenia promowego Gdynia-Karskrona jest również w miarę korzystną opcją z punktu widzenia kosztów dla punktu nadania/odbioru z południowej Polsce – choć mniej korzystna niż w przypadku tras obejmujących połączenia ze Świnoujścia. Jest to najkorzystniejsza czasowo opcja dla relacji Katowice/Wiedeń - Jönköping. Operator promowy działający na tej linii oferuje w miarę dużą częstotliwość połączeń (do 3 odejść promów dziennie).

Spośród tras obejmujących połączenia promowe z polskich portów najmniej korzystna jest ta z wykorzystaniem połączenia Gdańsk-Nynashamn. Opcja ta wypada dość drogo oraz niekorzystnie czasowo jeśli destynacjami w Szwecji są Göteborg lub Jönköping. Spośród promowych połączeń z polski to połączenia ma także najmniejszą częstotliwość (jedno odejście dziennie). Można przypuszczać, że połączenie to najprawdopodobniej dedykowane jest ładunkom, które transportowane są z/do wschodniej części Szwecji w pobliżu Sztokholmu (taka lokalizacja jednak nie była przedmiotem niniejszego opracowania).

Pod kątem kosztowym trasy z wykorzystaniem połączeń promowych z Portu Świnoujście i Portu Gdynia są głównie konkurencyjne w przypadku miejsca nadania/destynacji ładunku w Polsce. Z kolei z analizy wynika, że trasy wykorzystujące połączenia promowe z **portów niemieckich** mogą być bardziej konkurencyjne w przypadku miejsca nadania/destynacji ładunku w Europie Środkowej. Największe niemieckie porty promowe oferują także jeszcze większą częstotliwość zawinięć do portów szwedzkich niż porty polskie (np. Travemünde -Trelleborg: 7 zawinięć dziennie, Rostock-Trelleborg: 8 zawinięć dziennie). Ponadto bardzo dużo zawinięć oferowanych jest na trasach pomiędzy niemieckimi a duńskimi portami, skąd dalej drogą ładunek może być transportowany do Szwecji (Rostock-Gedser: 10 zawinięć dziennie, Puttgarden-Rødby – zawinięcia co 30 min). Często w przypadku nadawców ładunków z Europy Środkowej, czynnikiem wyboru trasy przez porty niemieckie jest czynnik mentalny związany z utartymi przyzwyczajeniami korzystania z portów niemieckich.

Dla analizowanych relacji, w ogóle nie konkurencyjne zarówno pod kątem kosztów, jak i czasu, częstotliwości połączeń są trasy wykorzystujące połączenia promowe z **litewskiej Kłajpedy**. Opcja ta jest jedną z nadszybkich i najdłuższych. Trasy tej nie rozważa się raczej jako alternatywę do przewozu ładunków pomiędzy Polską/Europą Środkową a Szwecją.

Tabela 55. Porównanie konkurencyjności tras przewozowych wytypowanych podczas przeprowadzonego studium przypadku.

Połączenie promowe	Koszty	Czas	Częstotliwość	Infrastruktura	Technologie	Administracyjno-prawne	Mentalne	Emisje CO ₂
Świnoujście-Trelleborg	Najkorzystniejsza opcja dla punktu nadania/odbioru w południowej Polsce	Najkorzystniejsza czasowo opcja dla relacji Katowice/Wiedeń Göteborg	Duża częstotliwość (do 6 odejść promów dziennie)	W Polsce są coraz lepsze połączenia portów z zapleczem, ale wciąż niewralgicznymi odcinkami tworzącymi wąskie gardło są odcinki ostatniej mili	Brak kolejowych połączeń intermodalnych z terminalu promowego w Świnoujściu	Raczej brak istotnych barier lub przewag związanych z aspektami administracyjno-prawnymi	Chętnie wybierana przez kierowców, jeśli ich miejsce zamieszkania znajduje się w okolicy Świnoujścia – szybki powrót do domu	Najkorzystniejsza opcja dla relacji Katowice-Göteborg oraz Katowice-Jönköping.
Świnoujście-Ystad	Najkorzystniejsza opcja dla punktu nadania/odbioru w południowej Polsce	Najkorzystniejsza czasowo opcja dla relacji Katowice/Wiedeń Göteborg	Duża częstotliwość (do 5 odejść promów dziennie)	W Polsce są coraz lepsze połączenia portów z zapleczem, ale wciąż niewralgicznymi odcinkami tworzącymi wąskie gardło są odcinki ostatniej mili	Brak kolejowych połączeń intermodalnych z terminalu promowego w Świnoujściu	Raczej brak istotnych barier lub przewag związanych z aspektami administracyjno-prawnymi	Chętnie wybierana przez kierowców, jeśli ich miejsce zamieszkania znajduje się w okolicy Świnoujścia – szybki powrót do domu	W miarę korzystna opcja pod kątem emisji CO ₂
Gdynia-Karlskrona	W miarę korzystna opcja dla punktu nadania/odbioru z południowej Polsce	Najkorzystniejsza czasowo opcja dla relacji Katowice/Wiedeń - Jönköping	W miarę duża częstotliwość (do 3 odejść promów dziennie)	W Polsce są coraz lepsze połączenia portów z zapleczem, ale wciąż niewralgicznymi odcinkami tworzącymi wąskie gardło są odcinki ostatniej mili	Brak kolejowych połączeń intermodalnych z terminali promowych	Raczej brak istotnych barier lub przewag związanych z aspektami administracyjno-prawnymi	Chętnie wybierana przez kierowców, jeśli ich miejsce zamieszkania znajduje się w Trójmieście i okolicy – szybki powrót do domu	Korzystna opcja głównie na relacji Katowice – Jönköping
Gdańsk-Nynashamn	Raczej mało korzystna opcja przewozu ładunku z/do Polski południowej/Europy Środkowej gdy punktem odbioru/nadania jest Göteborg, bardziej korzystnie wypada przewóz gdy punktem nadania/odbioru jest lokalizacja w środkowej Szwecji (Jönköping)	Niekorzystna czasowo opcje dla zadanych relacji transportowych	Umiarkowana częstotliwość (1 odejście dziennie)	W Polsce są coraz lepsze połączenia portów z zapleczem, ale wciąż niewralgicznymi odcinkami tworzącymi wąskie gardło są odcinki ostatniej mili	Brak kolejowych połączeń intermodalnych z terminalu promowego w Gdańsku	Raczej brak istotnych barier lub przewag związanych z aspektami administracyjno-prawnymi	Chętnie wybierana przez kierowców, jeśli ich miejsce zamieszkania znajduje się w Trójmieście i okolicy – szybki powrót do domu	Wyjątkowo niekorzystna opcja dla wszystkich relacji
Klaipeda-Trelleborg	Niekorzystna kosztowo opcja dla punktu nadania/odbioru w	Niekorzystna czasowo opcja dla zadanych relacji transportowych	Mała częstotliwość (4 odejścia tygodniowo)	Brak istotnych barier	Brak kolejowych połączeń intermodalnych z terminalu	Raczej brak istotnych barier lub przewag związanych z	Trasa wykorzystująca to połączenie promowe raczej nie jest wybierana przez firmy z Polski oraz	Niekorzystna opcja dla wszystkich relacji.

	południowej Polsce oraz Europie Środkowej				promowego w Kłajpedzie	aspektami administracyjno-prawnymi	Europie Środkowej – jest ona mało korzystna pod kątem wielu czynników	
Klaipeda-Karlshamn	Niekorzystna kosztowo opcja dla punktu nadania/odbioru w południowej Polsce oraz Europie Środkowej	Niekorzystna czasowo opcja dla zadanych relacji transportowych	Umiarkowana częstotliwość (2 odejścia dziennie)	Brak istotnych barier	Brak kolejowych połączeń intermodalnych z terminalu promowego w Kłajpedzie	Raczej brak istotnych barier lub przewag związanych z aspektami administracyjno-prawnymi	Trasa wykorzystująca to połączenie promowe raczej nie jest wybierana – przez firmy z Polski oraz Europie Środkowej – jest ona mało korzystna pod kątem wielu czynników	Niekorzystna opcja dla wszystkich relacji.
Travemünde - Trelleborg	Jedna z najkorzystniejszych opcji w przypadku połączeń z Wiednia do Szwecji środkowej	Umiarkowanie korzystne czasowo połączenie dla zadanych relacji z wyłączeniem Katowice-Jönköping	Bardzo duża częstotliwość (7 odejść dziennie)	Dobrze rozwinięta infrastruktura dostępowa do portów	Ogólnie liczne kolejowe połączenia intermodalne z portu niemieckiego, ale brak połączenia do Wiednia i Katowic	Raczej brak istotnych barier lub przewag związanych z aspektami administracyjno-prawnymi	Utarte przyzwyczajenie firmy z Europie Środkowej do wysyłki towarów przez porty niemieckie	Umiarkowana opcja dla wszystkich relacji.
Travemünde - Malmö	Jedna z najkorzystniejszych opcji w przypadku połączeń z Europie Środkowej (Wiedeń) do Szwecji środkowej i zachodniej.	Korzystne czasowo połączenie dla zadanych relacji z wyłączeniem Katowice-Jönköping	Duża częstotliwość (3 odejścia dziennie)	Dobrze rozwinięta infrastruktura dostępowa do portów	Ogólnie liczne kolejowe połączenia intermodalne z portu niemieckiego, ale brak połączenia do Wiednia i Katowic	Raczej brak istotnych barier lub przewag związanych z aspektami administracyjno-prawnymi	Utarte przyzwyczajenie firm z Europie Środkowej do wysyłki towarów przez porty niemieckie	Umiarkowana opcja dla wszystkich relacji.
Rostock-Trelleborg	Opcja średnio korzystna dla transportu ładunków z Polski południowej/Wiednia do Göteborg i Jönköping	Korzystne czasowo połączenie dla zadanych relacji, z wyłączeniem Katowice-Jönköping	Bardzo duża częstotliwość (8 odejścia dziennie)	Dobrze rozwinięta infrastruktura dostępowa do portów	Ogólnie liczne kolejowe połączenia intermodalne z portu niemieckiego, ale brak połączenia do Wiednia i Katowic	Raczej brak istotnych barier lub przewag związanych z aspektami administracyjno-prawnymi	Utarte przyzwyczajenie firm z Europie Środkowej do wysyłki towarów przez porty niemieckie	Porównywalna do najkorzystniejszej opcji dla relacji Katowice-Göteborg. Umiarkowana opcja dla pozostałych relacji.
Kiel- Göteborg	Opcja raczej mało korzystna – z wyjątkiem transportu na relacji Katowice- Göteborg	W miarę korzystne czasowo połączenie na relacji Wiedeń-Göteborg, na pozostałych relacjach średnio korzystne	Umiarkowana częstotliwość (1 odejście dziennie)	Dobrze rozwinięta infrastruktura dostępowa do portów	Ogólnie liczne kolejowe połączenia intermodalne z portu niemieckiego, ale brak połączenia do Wiednia i Katowic	Raczej brak istotnych barier lub przewag związanych z aspektami administracyjno-prawnymi	Utarte przyzwyczajenie firm z Europie Środkowej do wysyłki towarów przez porty niemieckie	Porównywalna do najkorzystniejszej opcji dla wszystkich relacji.
Puttgarden-Rødby	Opcja średnio korzystna dla transportu ładunków z Polski	Połączenie średnio korzystne czasowo na zadanych relacjach	Bardzo duża częstotliwość	Dobrze rozwinięta infrastruktura dostępowa do portów	Brak kolejowych połączeń intermodalnych z	Raczej brak istotnych barier lub przewag	Utarte przyzwyczajenie firm z Europie Środkowej	Umiarkowana opcja dla wszystkich relacji.

	południowej/Wiednia do Göteborg i Jönköping		(odejścia co 30 min)		terminalu promowego	związanych z aspektami administracyjno-prawnymi	do wysyłki towarów przez porty niemieckie	
Rostock-Gedser	Jedna z najkorzystniejszych opcji w przypadku połączeń z Wiednia do Szwecji zachodniej (Göteborg)	Połączenie średnio korzystne czasowo na zadanych relacjach	Bardzo duża częstotliwość (10 odejść dziennie)	Dobrze rozwinięta infrastruktura dostępowa do portów	Ogólnie liczne kolejowe połączenia intermodalne z portu niemieckiego, ale brak połączenia do Wiednia i Katowic	Raczej brak istotnych barier lub przewag związanych z aspektami administracyjno-prawnymi	Utarte przyzwyczajenie firm z Europy Środkowej do wysyłki towarów przez porty niemieckie	Umiarkowana opcja dla wszystkich relacji.

Źródło: Opracowanie własne

6. Analiza możliwości zwiększenia roli przewozów intermodalnych i zaawansowanych technologii transportowych na badanym odcinku z wykorzystaniem portów morskich Polski i Szwecji.

6.1. Zdolności przewozowe

Analizując rynek przewozów promowych w polskich portach można wskazać na podażowy charakter rynku, bowiem zanotowano dynamiczne, skokowe przyrosty ruchu po wprowadzeniu nowych/ dodatkowych jednostek (np. prom Nova Star w 2018 r na trasie Gdańsk-Nynashamn, nowy operator (TT-Line) od 2014 na trasie Świnoujście-Trelleborg). Na zwiększenie przewozów pomiędzy polskimi a szwedzkimi portami znaczący wpływ może mieć zatem włączenie nowych większych promów lub dodatkowych jednostek na liniach łączących porty Polski i Szwecji, co zwiększy zdolności przewozowe.

Nowe większe oraz bardziej ekologiczne promy są wprowadzane lub planowane do wprowadzenia przez każdego z czterech operatorów promowych kursujących pomiędzy portami polskimi i szwedzkimi. 2 maja bieżącego roku niemiecki armator promowy TT – Line, obsługujący połączenie promowe pomiędzy Polską a Szwecją, wprowadził na linię Świnoujście-Trelleborg nowy duży prom. Prom Nils Holgersson został zbudowany w chińskiej stoczni Nanjing Jinling i ma 230 metrów długości i 31 metrów szerokości. Statek jest przeznaczony do transportu 800 pasażerów i ponad 200 jednostek towarowych. Jest to pierwszy tak duży statek wprowadzony na linię pomiędzy portami polskimi a szwedzkimi. Nowy statek TT-Line został opracowany na podstawie projektu Green Ship i jest jednym z najbardziej ekologicznych promów w historii firmy i na całym Morzu Bałtyckim. Jednostka Nils Holgersson jest pierwszym promem TT-Line na południowym Bałtyku, która wykorzystuje LNG, jako główne paliwo do napędu nowego statku.



Rysunek 92. Nowy statek TT-Line wprowadzony na linię Świnoujście-Trelleborg.

Źródło: <https://szczecin.wyborcza.pl/szczecin/7,34939,28403858,nowoczesny-i-wielki-prom-z-napedem-Ing-rozpoczal-rejsy-swinoujscie-szwecja.html>

Z kolei już w lipcu bieżącego roku na trasę Gdynia-Karlskrona ma wejście pierwszy z dwóch nowych promów operatora Stena Line. Drugi z promów z kolei rozpocznie kursowanie w listopadzie. Będą to promy klasy E-Flexer - jedne z największych promów na Bałtyku. Jednostki mają długość 240 m, oraz do 3600 m linii ładunkowej, a więc dwa razy więcej niż statki operujące na linii obecnie. Każdy z promów może zabrać do 1200 pasażerów. Promy obecnie pływające na trasie Gdynia-Karlskrona mają 186 m długości. Wprowadzenie nowych, większych promów do Gdyni jest możliwe dzięki temu, że w Porcie Gdynia powstał nowy terminal promowy, który ma być oddany do użytku w czerwcu tego roku. Nowy terminal dysponuje znacznie dłuższym nabrzeżem niż terminal dotychczasowy, co umożliwi cumowanie tam statków o długości nawet 240 m takich jak statki klasy E-Flexer. Wśród cech wyróżniających E-Flexery od innych jednostek znajdują się m.in:

- Sprawny załadunek i rozładunek dzięki rampom przejazdowym na dwóch poziomach.
- Do 30% większa wydajność energetyczna w porównaniu ze statkami we flocie, dzięki optymalnej konstrukcji kadłubów, śrub napędowych, gruszek dziobowych i sterów.
- Promy są przystosowane do zasilania gazem, co pozwala na zmianę paliwa na metanol lub LNG.
- Statki będą wyposażone w instalację umożliwiającą zasilanie z łądu, co pozwoli na ograniczenie emisji.

Pierwotnie planowano, aby oba promy kursowały na trasie pomiędzy szwedzkim Nynäshamn a łotewskim Ventspils, ale ze względu na szczególnie wzmożony popyt na przewozy towarowe w południowej części Morza Bałtyckiego, Stena Line zdecydowała, że E-Flexery będą najlepiej wykorzystane na linii Gdynia-Karlskrona.



Rysunek 93. Wizualizacja promu klasy E-Flexer, który ma operować na linii Gdynia-Karskrona

Źródło: <https://www.portalmorski.pl/zegluga/49993-witkowski-polskie-promy-z-miliardem-zlotych-na-rozpozecie-budowy-promow>

Należy również wspomnieć o nowych zamówieniach promów dla spółki Polskie Promy. Spółka Polskie Promy, której udziałowcami są Skarb Państwa i Polska Żegluga Morska została powołana w celu wymiany floty polskich przewoźników promowych. W listopadzie 2021 roku została podpisana umowa z Gdańską Stoczną Remontowa na budowę trzech promów, z opcją budowy czwartego promu. Dwa z promów będą pływać w barwach Unity Line, spółki zależnej Polskiej Żeglugi Morskiej i będą obsługiwać trasę Świnoujście-Ystad. Trzeci prom, z opcją budowy czwartego ma być przeznaczony dla Polskiej Żeglugi Bałtyckiej (Polferries) i również wykorzystywany na trasie Świnoujście-Ystad.

Nowe promy dla polskich armatorów mają być proekologiczne, niskoemisyjne, napędzane czterema silnikami LNG typu Dual-Fuel ze wspomaganiami bateryjnym (hybryda). Zamiast konwencjonalnych śrub napędowych każdy prom będzie wyposażony w dwa pędniki azymutalne na rufie oraz dwa stery strumieniowe na dziobie, co usprawni manewrowanie w portach. Każdy z promów będzie miał 195,6 m długości i 31,6 m szerokości. Długość linii ładunkowej to 4100 m, a prędkość maksymalna wyniesie 19 węzłów. Promem będzie mogło podróżować 400 pasażerów, załoga będzie liczyła 50 osób. Pierwszy prom ma być oddany do użytku w 2025 roku.



Rysunek 94. Wizualizacja promu zamówionego dla Unity Line.

Źródło: <https://www.portalmorski.pl/zegluga/49993-witkowski-polskie-promy-z-miliardem-zlotych-na-rozpozecie-budowy-promow>

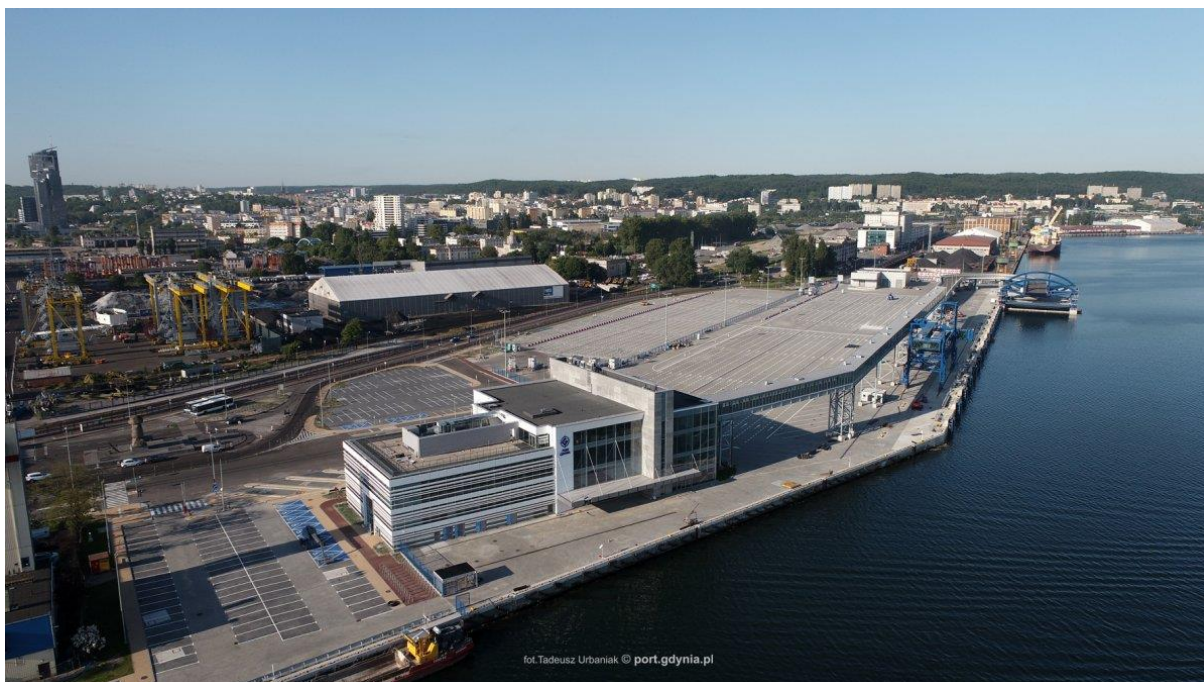
Wymiana floty przez operatorów promowych kursujących pomiędzy Polską a Szwecją jest odpowiedzią na obserwowany wzmożony popyt na przewozy towarowe w południowej części Morza Bałtyckiego. Wprowadzenie nowych, większych promów zaowocuje zwiększeniem zdolności przewozowych na trasach pomiędzy portami polskimi i szwedzkimi. W przyszłości zatem można będzie się najprawdopodobniej spodziewać większej masy ładunkowej w ruchu promowym przechodzącej przez porty polskie na trasach do Szwecji.

6.2. Inwestycje w terminalach promowych

Istotnym czynnikiem sprzyjającym rozwojowi przewozów promowych pomiędzy portami polskimi i szwedzkimi jest rozwój infrastruktury portowej. Poniżej przedstawiono niedawno zrealizowane, będące w trakcie oraz planowane inwestycje w portach polskich i szwedzkich w zakresie obsługi promów i ładunków ro-ro. Część inwestycji dotyczy także możliwości obsługi przewozów intermodalnych z udziałem transportu kolejowego.

Nowy Terminal Promowy w Porcie Gdynia

We wrześniu 2021 roku nastąpiło oficjalne oddanie Nowego Terminala Promowego w Gdyni. Terminal powstał przy nabrzeżu Polskim obok Muzeum Emigracji. Jego główną zaletą, jest możliwość przyjmowania promów pasażerskich o długości do 240 m. Do tej pory terminal zlokalizowany był przy nabrzeżu Helskim i mógł przyjmować promy do ok. 175 m długości. Nowa lokalizacja terminalu ma za zadanie nie tylko przyjmować promy o długości powyżej 175 m, ale również znacznie ułatwi manewrowanie promów oraz skróci czas zawinięcia statków do portu. Pierwsze zawinięcia na nowy terminal były zaplanowane na 1 stycznia 2022 roku, jednak zostały przesunięte na czerwiec 2022 roku.



Rysunek 95. Nowy Publiczny Terminal Promowy w Gdyni

Źródło: <https://gdynia.pl>

Wśród najistotniejszych elementów, które powstały w ramach inwestycji są:

- nabrzeża z konstrukcją najazdu na statek;
- rampa dolna i górna;
- estakada najazdowa;
- budynek terminalu promowego o kubaturze 30 tys. m³;
- magazyn o kubaturze 7,5 tys. m³;
- galeria pasażerska;
- plac składowy.

Z nowego terminalu promowego będą mogły korzystać promy doczasowego operatora promowego działającego w Porcie Gdynia - Stena Line, ale także inni operatorzy promowi.

W nowym terminalu promowym będzie możliwość zasilania prądem promów podczas postoju. System zasilania statków energią elektryczną z lądu oparty jest na dedykowanej stacji przekształtnikowej w postaci zabudowanego kontenera, linii kablowej ułożonej wzdłuż Nabrzeża Polskiego, w kanale kablowym, gniazdach kablowych, zlokalizowanych w 3 miejscach na nabrzeżu i żurawiku mobilnym (urządzeniu, które będzie się przemieszczało po nabrzeżu i podawało kabel z „gniazdkiem” do statku). Moc przyłącza dla statków jest to 3,5 MW, co oznacza możliwość szybkiego „ładowania” akumulatorów danego promu, bez konieczności załączania silników diesla. System ma za zadanie zasilanie statków z pokładową instalacją 11kV 50Hz/60Hz z nabrzeżnej sieci energetycznej 15kV 50Hz.

Co istotne nowy terminal promowy ma bezpośredni dostęp do intermodalnego terminalu kolejowego. Umożliwi to obsługę ładunków intermodalnych, co nie było możliwe na dotychczas użytkowanym terminalu promowym.

Warto jeszcze wspomnieć, że Port Gdynia ma w planach rozbudowę nowego terminalu promowego o dodatkowe stanowisko promowe wraz z niezbędną infrastrukturą i suprastrukturą. Opracowanie koncepcji rozbudowy terminalu promowego zostało zlecone w 2020 roku. Stanowisko takie miałyby być dostosowane do obsługi promów o długości ok 250 m, zabierających na pokład ok 1300 pasażerów i dysponujących linią ładunkową ok 5000 m.

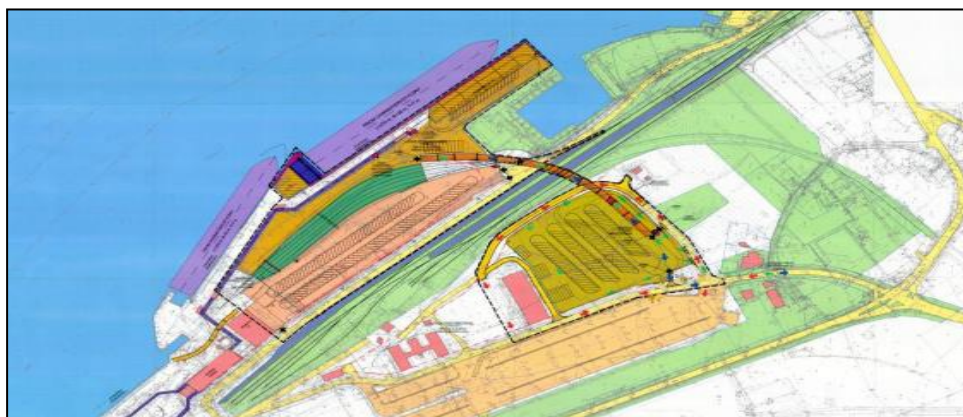
Modernizacja terminalu promowego w Porcie w Świnoujściu

Obecnie trwa modernizacja Terminalu Promowego w Świnoujściu, która ma zostać zakończona jeszcze w roku 2022. Po modernizacji terminal zostanie przystosowany do obsługi przewozów intermodalnych. Dzięki tej inwestycji terminal będzie obsługiwał promy o długości do 270 m oraz statki pasażerskie o podobnych parametrach. Przebudowana jest północna część Terminala Promowego.

W ramach inwestycji stanowiska promowe nr 5 i 6 są połączone w jedno, w rezultacie powstała jedna linia cumownicza o długości 294 m, rampa przeładunkowa o szerokości 14 m i nośności 60T osiągnęła nowe parametry techniczne i uzyskała 35 m szerokości i 180T nośności. To umożliwi cumowanie większych jednostek. W ramach przebudowy stanowiska 5 i 6 zostały pogłębione do 12 m głębokości technicznej i dopuszczalnej 13 m (Rysunek 96). Inwestycja objęła swym zakresem także budowę wiaduktu nad dworcem kolejowym w Świnoujściu, który połączył obiekty z terenem terminalu. Zbudowano nowy parking na blisko 300 ciężarówek. Przebudowana została również bocznica kolejowa oraz powstały place składowe do obsługi transportu intermodalnego: „D” o powierzchni 17000 m² przeznaczony do naczep w transporcie intermodalnym oraz „F” o powierzchni 4040 m². Łącznie dostępnych będzie 76 miejsc składowych na naczepy.

Po zakończeniu inwestycji szacowana zdolność obsługi terminalu wyniesie 44.000 ITU rocznie. Przebudowa terminalu promowego w Świnoujściu jest elementem rozwoju tzw. „autostrady morskiej” z portem Trelleborg. Współpraca polskiego i szwedzkiego portu rozpoczęła się w 2014. Inwestycja ma sprzyjać rozwojowi transportu intermodalnego w korytarzu Bałtyk – Adriatyk.

Po polskiej stronie oprócz modernizacji terminalu realizowanych jest kilka innych inwestycji, które zwiększą możliwości przeładunków w Świnoujściu, w tym budowa nowego, północnego podejścia do portu w Świnoujściu, modernizacja magistrali kolejowych E 59 i CE 59, modernizacja bezpośredniego dostępu kolejowego do portów w Szczecinie i Świnoujściu, budowa dodatkowych torów kolejowych na linii 401, pomiędzy stacjami Szczecin Dąbie i Świnoujście Port, dokończenie budowy drogi szybkiego ruchu S3 na całej jej długości.



Rysunek 96. Obszar aktualnej inwestycji modernizacji Terminalu Promowego w Porcie Świnoujście.

Źródło: www.port.szczecin.pl

Dwa nowe miejsca postojowe dla promów w Porcie Ystad

Port Ystad został rozbudowany o nowe miejsca do cumowania promów, aby móc przyjmować większe statki (Rysunek 97). Projekt rozpoczął się w maju 2019 r i jest jednym z największych projektów infrastrukturalnych na południu Szwecji.

Prace obejmowały budowę dwóch nowych, głębszych stanowisk dla promów przy nowym nabrzeżu zlokalizowanym w zewnętrznym basenie portowym, wraz z obiektami towarzyszącymi na terenach rekultywowanych zlokalizowanych na wschód od nowego nabrzeża (rampy ro-ro, lądowe przyłącze elektryczne, parkingi). Nowe stanowiska są w stanie pomieścić promy o długości do 240 m. Inwestycja obejmowała również prace czerpalne w istniejącym basenie zewnętrznym portu, budowę nowego falochronu na południe od istniejącego falochronu wschodniego wraz z nową platformą rekultywowaną dla przyszłej rozbudowy działalności portowej oraz rozbudowę falochronu w zachodniej części portu.



Rysunek 97. Wizualizacja Portu Ystad po zakończeniu inwestycji

Źródło: www.eib.org/en/press/all/2020-058-eib-supports-refurbishment-of-port-of-ystad-to-accommodate-climate-friendly-vessels

Port Trelleborg buduje na przyszłość

Port Trelleborg realizuje obecnie „Wizję 2025”. Obecnie rozbudowa i przeniesienie portu w kierunku południowo-wschodnim jest w fazie ekspansywnej. Zakończono budowę stanowisk promowych nr 11,12,13 oraz 14 oraz nowej rampy dla stanowiska nr 10. Port Trelleborg planuje także wybudować nowe place, nowe budynki biurowe, rozwiązanie przejazdu drogowego nad torami kolejowymi, nowe wejście do odprawy oraz drogę dojazdową od strony wschodniej portu.

Zakończenie rozbudowy portu planowane jest na 2025 rok, wówczas będzie możliwe zrealizowanie projektu „Kuststad 2025”, czyli projektu urbanistycznego gminy Trelleborg. Przeniesienie portu Trelleborg oznacza, że część dawnego obszaru portowego zostanie udostępniona dla nowego obszaru miejskiego Trelleborga „Sjöstaden”.



Rysunek 98. Wizualizacja nowego obszaru w Porcie Trelleborg.

Źródło: <https://www.trelleborgshamn.se/en/english/future-port/development-of-the-port/>

6.3. Transport intermodalny

W Polsce aż 75% towarów przewożona jest na odległość powyżej 300 km tirami. Problemem jest niska konkurencyjność kolejowych przewozów towarowych, które są kosztowne i powolne, a także niewielka gęstość i nierównomierny rozkład terminali intermodalnych, gdzie przeładowywane są towary na inny środek transportu.⁷ Działania podejmowane przez administrację publiczną w Polsce wciąż nie stwarzają dogodnych warunków dla większego rozwój transportu intermodalnego.

⁷ <https://www.nik.gov.pl/aktualnosc/bariery-rozwoju-transportu-intermodalnego.html>

Przykłady krajów europejskich takich jak Niemcy, Włochy czy Szwajcaria wskazują, że kolejowy transport intermodalny ma duży potencjał. Udział pracy przewozowej wykonanej w transporcie intermodalnym stanowił w 2020 roku wg danych Eurostat 43,1 % we Włoszech, 37,6% w Szwajcarii, 29,5% w Niemczech. W Polsce było to 15%.

Co istotne w Polsce kolejowe przewozy intermodalne zdominowane są przez przewóz kontenerów. W 2021 r. kontenery stanowiły 95% ogólnej liczby jednostek przewożonych transportem intermodalnym. Naczepy i przyczepy samochodowe oraz wymienne nadwozia samochodowe (które dominują w przewozach towarów pomiędzy Polską/Europą Środkową a Szwecją) stanowią jedynie odpowiednio 2,6% oraz 1,8% w strukturze przewozów intermodalnych. Istotne jest więc wprowadzenie programów zachęcających do rozwijania przewozów intermodalnych w tej technologii.

Do tej pory rozwój kolejowych przewozów intermodalnych w Polsce stymulowała przede wszystkim tzw. ulga intermodalna w wysokości 25% od stawki dostępu do infrastruktury. Ulga intermodalna ma na celu kreowanie efektywnego rynku przewozów kolejowych poprzez tworzenie atrakcyjnej oferty rynku przewozów kolejowych. Spodziewany efekt zastosowanego ułatwienia to wzrost realizowanych przewozów. Jednak według Urzędu Transportu Kolejowego (UTK) rozwiązanie to jest niewystarczające, zwłaszcza jeśli chodzi o przewóz naczep drogowych.

Stworzenia warunków dla rozwój kolejowych przewozów intermodalnych naczep w Polsce wymaga realizacji działań takich jak:

1. Podejmowanie dalszych działań na rzecz poprawy stanu infrastruktury kolejowej.
2. Zrównanie warunków funkcjonowania na rynku transportu kolejowego i drogowego.
3. Zapewnienie infrastruktury przeładunkowej dla naczep.
4. Zapewnienie taboru do przewozu naczep.

Podejmowanie dalszych działań na rzecz poprawy stanu infrastruktury kolejowej

Istotną kwestią w celu zapewnienia rozwoju transportu intermodalnego, w tym z wykorzystaniem naczep, jest zapewnienie odpowiednich parametrów infrastruktury liniowej. W Polsce nadal duży udział mają tory o najniższych parametrach wg dopuszczalnych prędkości. W ostatnich latach zmniejszył się udział odcinków linii, po których można poruszać się z prędkością nie większą niż 60 km/h, lecz nadal stanowiły one nieco ponad 1/5 (22,1%) w 2020 roku. Odcinki o dopuszczalnej prędkości w granicach 60-80 km/h stanowiły z kolei 15,6%. 45,7% to odcinki o dopuszczalnej prędkości w granicach 80-120 km/h, 16,6% to z kolei odcinki, na których pociągi mogą się poruszać z prędkością większą niż 120 km/h.

Poza dopuszczalnymi prędkościami w transporcie kolejowymi istotne są faktyczne średnie prędkości osiągane w transporcie towarowym. W Polsce prędkość ta jest bardzo niska. W 2020 średnia prędkość dla zwykłego pociągu towarowego to 25,9 km/h. Z kolei w sektorze przewozów intermodalnych średnia prędkość była nieco wyższa i wynosiła 30,3 km/h.⁸ Niskie rzeczywiste prędkości w transporcie kolejowym zmniejszają konkurencyjność transportu kolejowego w stosunku do transportu drogowego. Czas jest istotnym elementami wyboru gałęzi transportu w przypadku przewozów towarowych i w

⁸ Sprawozdanie z funkcjonowania rynku transportu kolejowego w 2020 roku, UTK, 2021

przypadku transportu kolejowego osiągnięte prędkości działają na jego niekorzyść. Przy wyższej prędkości pociągów możliwy jest większy obrót wagonów, co przekłada się na rentowność przewozów.

W 2020 roku udział linii kolejowych o dopuszczalnym nacisku osi 221 kN wyniósł 75,9%. Pomimo wzrostu takich odcinków, nadal na ponad 24% długości linii występują odcinki o dopuszczalnym nacisku osi poniżej 221 kN. Wyższy dopuszczalny nacisk na oś pozwala, aby danym odcinkiem mogły jechać pociągi cięższe. Mniejszy dopuszczalny nacisk na oś pociągu jest poważnym ograniczeniem dla przewoźników kolejowych, którzy nie mogą efektywnie wykorzystywać swojego taboru i w związku z tym ich oferta jest mniej konkurencyjna od innych gałęzi transportu.⁹

Zrównanie warunków funkcjonowania na rynku transportu kolejowego i drogowego

W celu zwiększenia udziału przewozów intermodalnych naciep istotne jest zrównanie warunków funkcjonowania na rynku transportu kolejowego i drogowego. Każdy środek transportu powinien jednocześnie w pełnym stopniu pokrywać swoje koszty zewnętrzne. Obecnie jednak sytuacja w Polsce w tym zakresie prezentuje się następująco:¹⁰

1. transport drogowy pokrywa koszty zewnętrzne tylko w 50%;
2. wysokość opłat drogowych nie jest skorelowana z kosztami ponoszonymi przez zarządcę infrastruktury;
3. stawki dostępu do infrastruktury kolejowej są relatywnie wysokie na tle innych państw UE, odwrotnie sytuacja się prezentuje jeśli chodzi o stawki drogowe.
4. w Polsce opłaty drogowe obowiązują jedynie na wybranych odcinkach dróg, podczas gdy cała sieć kolejowa jest objęta opłatą za każdy pociągokilometr.

Zgodnie z proekologiczną polityką UE każdy środek transportu powinien internalizować w pełnym stopniu swoje koszty zewnętrzne. W Europie transport drogowy dokonuje tego jedynie w ok. 50%. Powinien zostać wprowadzony system, który w rozsądnym czasie doprowadzi do sytuacji, gdzie zanieczyszczający zapłaci proporcjonalnie za dostęp do infrastruktury.

W wykazie stawek obowiązujących w Systemie viaTOLL dla samochodów ciężarowych przyjmuje się dwie kategorie pojazdów: 1. pojazdy samochodowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t i poniżej 12 t, 2. pojazdy samochodowe o dopuszczalnej masie całkowitej co najmniej 12 t. Co istotne dla samochodu o normie emisji spalin Euro 5 stawki w przedziale od 3,5 do 12 ton i powyżej 12 ton nie różnią się znacząco. W praktyce opłata za przejazd pojazdu spełniającego normę emisji spalin Euro 5 i masie 4 ton na 200 km odcinku drogi ekspresowej wynosi ok. 170 zł, podczas gdy za przejazd tym samym odcinkiem drogi ciągnika siodłowego z naczepą o łącznej masie zestawu 40 ton, wyniesie ona ok. 230 zł. Dysproporcja tych kosztów nie jest tak duża zważywszy skalę wpływu na nawierzchnię drogi przez cięższy pojazd. Ciągnik siodłowy, który jest załadowany w sposób prawidłowy, powoduje degradację nawierzchni tak, jakby przejechało po tym samym odcinku drogi kilkaset samochodów osobowych. Niejednokrotnie zdarza się jednak, że samochody ciężarowe i zestawy samochodowe przekraczają dopuszczalne 40 ton masy całkowitej pojazdu. W Polsce w transporcie drogowym blisko

⁹ Sprawozdanie z funkcjonowania rynku transportu kolejowego w 2020 roku, UTK, 2021

¹⁰ <https://utk.gov.pl/pl/aktualnosci/16513,Jak-dalej-rozwijac-przewozy-intermodalne.html>

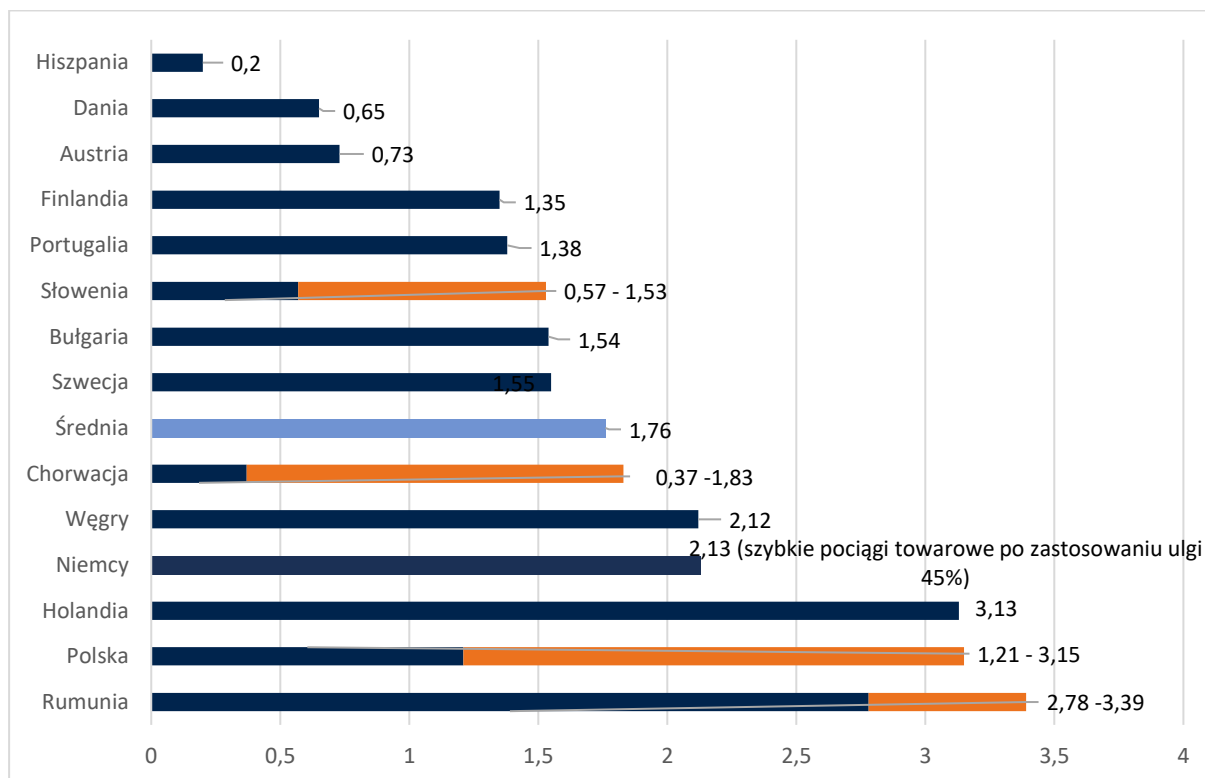
30% udział w przewozach stanowią samochody ciężarowe, których masa wynosi 40 ton. Istotne jest aby w pierwszej kolejności dążyć do przeniesienia ładunków z tych właśnie pojazdów na tory.¹¹

Z danych Instytutu Badawczego Dróg i Mostów wynika, że samochód ciężarowy przeciążony od 10% do ponad 50% powoduje efekt niszczący nawierzchnię od 20 do 400 razy większy, w porównaniu z tym o prawidłowej wadze. Pojazdy przeciążone powodują znaczne skrócenie czasu eksploatacji całej drogi. Przy średnim przeciążeniu rzędu 20% i założeniu, że auta takie stanowią 1/3 ogółu pojazdów ciężkich, żywotność drogi może ulec skróceniu od 50% do nawet 150%. W skrajnym przypadku należy taką drogę remontować nie co 10, a co 3 lata. W Polsce powinno się wprowadzić pomiar masy samochodów ciężarowych na przejściach granicznych oraz na szerszą skalę wykorzystywać urządzenia do pomiaru wagi na autostradach, drogach ekspresowych i pozostałych drogach krajowych. Potrzebne jest opracowanie systemu pomiaru masy samochodów ciężarowych w oparciu o wagi stacjonarne jak i urządzenia mobilne. Analizując obecne wpływy z tytułu kar dla przeciążonych samochodów ciężarowych w kraju widać, że nie są one w stanie zrekompensować strat poniesionych na remonty uszkodzonych nawierzchni.¹²

Istotną kwestią są także stawki za dostęp do infrastruktury. Aby poprawić konkurencyjność kolei na rynkach transportowych opłaty za dostęp do infrastruktury kolejowej w Polsce powinny stać się bardziej konkurencyjne. Obecnie nawet po uwzględnieniu ulgi intermodalnej (która wynosi 25%) stawki są zbyt wysokie i odbiegają od stawek w krajach, gdzie transport intermodalny znacznie się rozwinął (Rysunek 99). W 2016 roku UTK przeprowadził wywiad w ramach współpracy regulatorów (IRG) w wybranych krajach UE dotyczący stawek w kolejowym transporcie intermodalnym. Przykładowo opłata za pociąg intermodalny 1000 t za 1 km w Polsce po uwzględnieniu ulgi intermodalnej (25%) wynosiła: 1,21 – 3,15 euro (średnio 2,5 euro za 1 pockm). Tymczasem w Hiszpanii za podobny pociąg trzeba było zapłacić średnio 0,2 euro, w Danii – 0,65 euro, zaś na Słowenii 0,57 – 1,53 euro. Z kolei w Niemczech opłata za tzw. szybkie pociągi towarowe wynosiła w 2019 roku ok 2,13 euro. Przed 2019 rokiem w Niemczech było to 3,88 euro (opłata za szybkie pociągi towarowe). Jednak do 2023 rząd niemiecki wprowadził dotacje do opłat za użytkowanie niemieckiej infrastruktury kolejowej, co pozwoliło obniżyć stawki o 45%. Zgodę na taki krok wyraziła Komisja Europejska. Był jednak warunek – przewoźnicy kolejowi muszą podzielić się zyskiem z kontrahentami, obniżając ceny. Porównując jednak stawki w poszczególnych krajach trzeba jednak pamiętać o kilku rzeczach. Po pierwsze, porównanie jest orientacyjne, bo w każdym kraju są one naliczane w nieco inny sposób. Poza tym trasy kolejowe w Polsce są zatłoczone. A pociągi towarowe mają niższy priorytet niż ruch pasażerski. A to oznacza, że muszą przepuszczać inne składy. Pociągi towarowe jadą zatem znacznie dłużej i mają niższą punktualność. To wszystko oznacza, że w Polsce płaci się więcej za wolniejszy i mniej punktualny pociąg niż np. w Niemczech.

¹¹ „Zwiększenie roli kolei w równoważeniu transportu towarów w Polsce. Wyzwania, propozycje, dobre praktyki Wersja ZAKTUALIZOWANA”, UTK, Warszawa, kwiecień 2019.

¹² Ibid.



Rysunek 99. Opłata za przejazd pociągu intermodalnego (EURO/pociągo-kilometr) – 2016 r., Niemcy – 2019 r.

Źródło: UTK

W krajach europejskich, w których aktywnie wdrażana jest proekologiczna polityka transportowa występuje silne ukierunkowanie na transport kolejowy. Przejawia się to choćby poprzez subsydiowanie przewozów intermodalnych czy też większe opłaty drogowe na licznych drogach. W Polsce z kolei, większość dróg nie jest objęta opłatami, co sprawia, że pociąg nie jest konkurencyjny wobec transportu drogowego. Stąd często transport kolejowy jest niekonkurencyjny względem transportu drogowego.

W chwili obecnej operatorzy kolejni ponoszą opłaty za każdy pociągokilometr zrealizowany na sieci zarządcy infrastruktury. Ponadto w opłatach za infrastrukturę kolejową uwzględniany jest również ciężar brutto pociągu. W przypadku transportu drogowego przewoźnicy ponoszą natomiast opłaty za wybrane odcinki dróg, a stawka dla samochodów ciężarowych powyżej 12 ton jest niezależna od masy całkowitej pojazdu. Wpływ na jej wysokość ma jedynie klasa Euro dotycząca poziomu emisji spalin pojazdu. Łączna długość sieci dróg krajowych objętych elektronicznym systemem poboru opłat wynosi w Polsce jedynie około 3,7 tys. km z ponad 19 tys. km. Dla porównania w Niemczech są to 52 tys. km.

W celu wyrównania szans transportu drogowego i kolejowego istotne jest wprowadzenie systemu poboru opłat na całej sieci dróg krajowych w Polsce. Opłaty za dostęp do infrastruktury kolejowej powinny być konkurencyjne w stosunku do transportu drogowego.

Stawki za dostęp do infrastruktury drogowej powinny być tak skonstruowane aby zachęcać przy większych odległościach do korzystania z ekologicznych środków transportu czyli przenoszenia towarów na kolej. Płatnym dostępem powinny zostać objęte wszystkie drogi, aby uniemożliwić realizowanie tras odcinkami bezpłatnymi.

Zapewnienie infrastruktury przeładunkowej dla naczep

Według raportu UTK¹³ transport naczep wymaga wybudowania nowej, bądź modernizacji istniejącej infrastruktury. Na rynku funkcjonuje wiele rozwiązań w tym zakresie, jednakże wiele z nich dotyczy tylko wybranych linii, a część nadal jest prototypowym rozwiązaniem, bądź tylko w pewnym zakresie wspomaga istniejące już rozwiązania. Większość systemów napotyka trudności technologiczne. Przykładem jest szybki załadunek poziomy – taki jak np. RoLa lub Modalohr, do którego należy używać specyficznej i kosztownej infrastruktury lub taboru.

Infrastruktura i tabor dedykowany załadunkowi poziomemu wiąże się z bardzo dużymi nakładami inwestycyjnymi. Inwestycje tego typu są opłacalne tylko na liniach, gdzie transportowany jest duży wolumen ładunków. Bardzo ważne jest zapewnienie na takich liniach szybkiego transportu oraz dużej częstotliwości połączeń w obu kierunkach w ramach stałego rozkładu jazdy. Wdrożony system powinien być wydajny i sprawny, aby w największym stopniu zapobiec przestojom generującym koszty i straty zarówno po stronie przewoźników drogowych, kolejowych, jak i operatora infrastruktury. Inwestycje tego typu ze względu na swój kosztowny charakter wymagają często odpowiedniej formy finansowania (np. partnerstwo publiczno-prywatne).

Każda ze znanych technologii w obszarze transportu intermodalnego naczep generuje duże koszty. W związku z tak dużymi nakładami inwestycyjnymi, jedynie współpraca krajów europejskich oraz udział przedsiębiorstw może zapewnić faktyczne uruchomienie na dużą skalę relacji i połączeń kolejowych opartych o transport naczep. Poniżej przedstawione zostały najważniejsze wymagania techniczne (np. dotyczące lokalizacji, zastosowanych technologii itp.), których realizacja jest konieczna w tym celu. Oprócz działań związanych ze zwiększeniem dostępności infrastruktury muszą być podjęte działania mające na celu kompleksowe rozwiązania problemu przez najbardziej zainteresowane państwa.

Główne wymagania infrastruktury przeładunkowej dla naczep¹⁴:

- lokalizacja infrastruktury w miejscach stykowych drogowo-kolejowych;
- zapewnienie kompleksowej obsługi w terminalu – zebranie w jednym miejscu różnych usług dedykowanych interesariuszom sektora transportu, tak jak ma to miejsce w przypadku między innymi niemieckich obszarów przemysłowych ze zlokalizowanymi w nich terminalach. Zagwarantowane powinny być m.in. funkcje kontrolne, celne, skarbowe, sanitarne;
- zapewnienie technologii informatycznych usprawniających obieg informacji o ładunku, czasie oczekiwania na realizację, wybranych usługach, dokumentacji przesyłek. Jedną z najważniejszych kwestii jest minimalizacja tzw. pustych przebiegów. Problem ten dotyczy zarówno transportu kolejowego, ale jak pokazują dane GDDKiA występuje również w transporcie drogowym - około 20% naczep jeździ bez ładunku. W grupie najpopularniejszych pojazdów (o DMC=40 ton) średni stopień ich załadunku wynosi 60%. Rozwój technologiczny w tym zakresie powinien przebiegać w sposób gwarantujący korzyści dla każdego sektora, jak również minimalizację kosztów zewnętrznych, a także kongestię;

¹³ „Zwiększenie roli kolei w równoważeniu transportu towarów w Polsce. Wyzwania, propozycje, dobre praktyki Wersja ZAKTUALIZOWANA”, UTK, Warszawa, kwiecień 2019.

¹⁴ Opracowane na podstawie raportu „Zwiększenie roli kolei w równoważeniu transportu towarów w Polsce. Wyzwania, propozycje, dobre praktyki Wersja ZAKTUALIZOWANA”, UTK, Warszawa, kwiecień 2019.

- zapewnienie zaplecza technicznego umożliwiającego obsługę wszystkich dostępnych typów naczep, a zwłaszcza niedostosowanych do przeładunku z wykorzystaniem wózków wysięgnikowych, suwnic (np. systemu NiKrasa czy systemu ISU). Istotne jest również stworzenie jasnych regulacji w zakresie przewozów intermodalnych, w tym uwzględnianie innowacji. Obecne przepisy stwarzają niejasną sytuację, co podkreślano było m.in. w raporcie Facilitation of combined transport sporządzonym przez EUAR (Agencję Kolejową Unii Europejskiej);
- zastosowanie rozwiązań umożliwiających horyzontalny załadunek naczep (takich jak np. Modalohr, którego zaletą jest załadunek naczep na wagony w czasie ok. 40 minut – dla jednego składu pociągów);
- budowa torów umożliwiających obsługę długich składów pociągów do 750 m oraz o dużej masie brutto;
- dostosowanie przestrzeni magazynowej do obsługi odpowiedniej liczby naczep, nawet w przypadku uruchomienia kilku pociągów w ciągu jednego dnia.

Zapewnienie taboru do przewozu naczep

Rozwój przewozu naczep samochodowych za pomocą kolei wymaga zwiększenia ilości specjalistycznego taboru szynowego. Wskazuje się, że obecnie tabor ten jest nie wystarczający, aby znacznie zwiększyć przewozy intermodalne naczep. Wśród oferowanych na rynku rozwiązań można wymienić wagony kieszeniowe (np. wagony T3000, Twin, Megafret, wagon typu 434S), w których umieszcza się tylko osie naczepy z kołami, a skrzynia ładunkowa oparta jest z przodu o wspornik. Takie wagony umożliwiają jedynie załadunek pionowy. Istnieją również inne technologie, także polskich producentów, które stosowane są przez przedsiębiorstwa zrzeszone w UIRR (Union internationale des sociétés de transport combiné Rail-Route – Międzynarodowy Związek Przedsiębiorstw Transportu Kombinowanego), które dotyczą tzw. ruchomej drogi. Należy podkreślić także, że inwestycja w specjalistyczne wagony jest bardzo kosztowna.

Obecnie funkcjonujące połączenia kolejowe w Polsce dedykowane przewozowi naczep oraz możliwy rozwój inicjatyw tego typu

Jak już wcześniej wspomniano brak jest kolejowych połączeń intermodalnych dedykowanych do przewozu naczep z portów polskich. Od lat istnieje jednak w Polsce stałe połączenie kolejowe realizowane z wykorzystaniem naczep między terminalami w Rotterdamie a terminalem Clip Group w Swarzędzu. W ostatnich latach obsługą tego połączenia zajmowała się grupa LTE. Transport trwa 20 godzin, a jeden pociąg przewozi 36 naczep (masa każdej z nich wynosi 28 ton). Ładunki transportowane ze Swarzędza do Rotterdamu dalej kierowane są m.in. do Wielkiej Brytanii. Wg. danych grupy LTE z maja 2017 r. uruchomienie tylko 4 kursów tam i z powrotem w tej relacji powoduje zmniejszenie ruchu ciężarowego o ponad 288 tys. km.¹⁵

Warto wspomnieć również o połączeniu intermodalnym do przewozu naczep na relacji Luxemburg – CLIP Swarzędz –Luxemburg realizowanym cztery razy w tygodniu. Połączenie to obsługiwane jest z

¹⁵ „Zwiększenie roli kolei w równoważeniu transportu towarów w Polsce. Wyzwania, propozycje, dobre praktyki Wersja ZAKTUALIZOWANA”, UTK, Warszawa, kwiecień 2019.

wykorzystaniem nowoczesnej technologii Lohr Railway System uruchomionej w pierwszym kwartale 2022 roku w terminalu intermodalnym CLIP Rail Mega Hub Intermodal w Swarzędzu. Terminal posiada pierwsze w Polsce 2 stacje Lohr Railway System do poziomego rozładunku 4 naczep jednocześnie. Lohr Railway System jest technologią, która umożliwi poziomy załadunek standardowych naczep drogowych na wagony kolejowe, który nie wymaga wykorzystania dźwigu. Technologia tego typu od kilkunastu lat z powodzeniem jest stosowana w transporcie intermodalnym – najczęściej między Włochami a Francją, a obecnie jest ona dostępna także na terenie Polski. System ten gwarantuje: krótki czas załadunku i rozładunku, możliwość załadunku/rozładunku wielu wagonów jednocześnie, brak konieczności korzystania z dodatkowych urządzeń przeładunkowych. Już w 2020 r. Clip Group nawiązał współpracę z firmą Wielton w celu pozyskania nowoczesnych naczep intermodalnych wykorzystywanych do przeładunku w tej technologii. Umowę zrealizowano w ramach projektu „Zakup naczep intermodalnych do obsługi połączeń” współfinansowanego przez Unię Europejską. Kontrakt dotyczył dostarczenia 100 szt. nowoczesnych pojazdów typu huckepack – 50 szt. naczep kurtynowych Mega Curtain Master i 50 szt. naczep furgonowych Dry Master. Tego typu naczepy mogą być również wykorzystywane do transportu promem po ich wyposażeniu w uchwyty promowe umożliwiające właściwe zabezpieczenie naczepy.

Docelowo połączenie relacji Luxemburg – CLIP Swarzędz – Luxemburg ma być realizowane 6 razy w tygodniu z użyciem 12 wagonów przewożących 24 naczepy. Z punktu widzenia ochrony środowiska oznacza to znaczne ograniczenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery w porównaniu z transportem drogowym. Jeden pociąg załadowany 24 naczepami na trasie Bettembourg – Swarzędz – Bettembourg to ograniczenie emisji CO₂ o około 260 ton, 6 pociągów tygodniowo to zmniejszenie emisji CO₂ o 1560 ton, 24 pociągi miesięcznie to ograniczenie śladu węglowego o 6240 ton.¹⁶

Gwarantem sukcesu przewozów intermodalnych z wykorzystaniem naczep jest zapewnienie stałych połączeń z odpowiednią częstotliwością. Istotną kwestią jest także zapewnienie ograniczenia czasu postoju naczep w terminalu do niezbędnego minimum. Jest to o tyle ważne, że w przypadku naczep możliwości ich składowania oraz wymagania dotyczące zarządzania ich obrotem są dużo ważniejsze niż w przypadku ładunków skonteneryzowanych.

¹⁶ <https://www.sektorkolejowy.pl/swarzedz-przeladunek-naczep-przy-uzyciu-stacji-lohr-railway-system/>



Rysunek 100. Przeładunek naczep przy użyciu stacji Lohr Railway System w CLIP Rail Mega Hub Intermodal w Swarzędzu

Źródło: <https://www.sektorkolejowy.pl/swarzedz-przeładunek-naczep-przy-uzyciu-stacji-lohr-railway-system/>

Przykłady z państw Europy Zachodniej sprzyjające rozwojowi kolejowych przewozów intermodalnych naczep

Przeniesienie naczep na kolej jest tematem istotnym zwłaszcza w takich krajach europejskich jak: Niemcy, Austria czy Szwajcaria. W państwach tych prowadzone są działania zmierzające do ograniczenia ruchu drogowego i skłaniające do wyboru kolei jako alternatywnego środka transportu. Rozwiązania stosowane w tych państwach są skuteczniejsze niż w Polsce i prowadzą do zwiększenia kolejowych przewozów intermodalnych. Działania te z jednej strony dotyczą subsydiowania transportu intermodalnego, poprawy infrastruktury kolejowej, ale także licznych rozwiązań związanych z transportem drogowym (m.in. opłat drogowych, zaostrzenia limitów prędkości, zakazów transportu towarowego o określonych porach doby, a także skrupulatnych i szczegółowych kontroli w towarowym ruchu oraz surowych kar za różne nieprawidłowości).

Poniżej zaprezentowano główne działania sprzyjające rozwojowi kolejowych przewozów intermodalnych naczep oraz efekty tych działań w Niemczech, Austrii oraz Szwajcarii.¹⁷

¹⁷ Opracowane na podstawie raportu „Zwiększenie roli kolei w równoważeniu transportu towarów w Polsce. Wyzwania, propozycje, dobre praktyki Wersja ZAKTUALIZOWANA”, UTK, Warszawa, kwiecień 2019.

Niemcy

Działania:

- zwiększanie przepustowości na liniach istotnych dla transportu towarowego;
- od 2004 r. fundusz na rzecz wspierania budowy, rozbudowy i ponownego uruchomienia prywatnych bocznicy - finansowanie do 50% kosztów inwestycji;
- współfinansowanie odtwarzania infrastruktury służącej przewozom towarowym na odległość powyżej 50 km;
- dotacje do budowy i rozbudowy urządzeń przeładunkowych;
- od 2005 r. obowiązują opłaty za korzystanie ze wszystkich autostrad dla ciężarówek o dopuszczalnej masie co najmniej 12 ton. W 2015 r. limit masy zmniejszono do 7,5 tony oraz rozszerzono system opłat o 2,3 tys. dróg krajowych. Od lipca 2018 r. wprowadzono opłaty za korzystanie ze wszystkich dróg krajowych dla samochodów ciężarowych od 7,5 tony. Od 1 stycznia 2019 r. opłaty zależne są od masy pojazdu, normy emisji spalin oraz obciążenia hałasem.
- skrupulatne i szczegółowe kontrole w towarowym ruchu drogowym, surowe kary za różne nieprawidłowości.

Efekty:

- wzrost kolejowej pracy przewozowej o ok. 70% od 1993 r.;
- wzrost przewozów intermodalnych o 140% w latach 2004-2017;
- wzrost udziału przewozów intermodalnych na kolei do 40%.

Szwajcaria

Działania:

- koszty kongestii wliczone do opłaty drogowej;
- obowiązkowa winieta;
- zwolnienie z opłat drogowych za dojazd do terminalu intermodalnego;
- zakaz jazdy w nocy, niedziele i święta;
- 30% zniżka stawki dla pociągów towarowych (40% przy opóźnieniu);
- 40% zniżka na przewozy rozproszone;
- 40% zniżka na prąd dla pociągów nocnych;
- część przychodów z opłat drogowych jest przeznaczona na finansowanie infrastruktury kolejowej i ochronę przed hałasem ;
- w 1985 r. wprowadzono podatek drogowy LSVA dla wszystkich pojazdów powyżej 3,5 tony. Z opłaty zwolnione zostały pojazdy, które pokonują tę trasę transportową tranzytem kolejowym. Referendum z 1994 r. wprowadziło zakaz rozbudowy autostrad przez Alpy. Zwiększono opłaty dla ciężarówek - opłata drogowa uwzględnia koszty zewnętrzne, masę pojazdu, kategorię emisji spalin i długość trasy. Wprowadzono opłaty za każdy km dla samochodów o masie pow. 3,5 tony oraz zakaz ruchu samochodów ciężarowych w godzinach nocnych, niedziele i święta państwowe.
- skrupulatne i szczegółowe kontrole w towarowym ruchu drogowym, surowe kary za różne nieprawidłowości.

Efekty:

- wzrost kolejowej pracy przewozowej o 31% od 1990 r.;
- wzrost przewozów intermodalnych o 24% w latach 2008-2017;
- wzrost udziału przewozów intermodalnych na kolei z 40,5% do 52,7%;
- wzrost udziału kolei w konkurencji międzygałęziowej z 33,7% do 37,5%;
- wzrost udziału kolei w transporcie przez Alpy w ostatnich latach do 70%;
- 21% ciężarówek spełniało najwyższe normy emisji Euro 6 po 4 latach od wprowadzenia tej kategorii;
- spadek udziału pojazdów poniżej klasy emisji Euro 4 od 2008 r. z 66% do 11%;
- spadek o połowę w latach 2000- 2015 liczby wypadków z udziałem ciężkich pojazdów;
- skrupulatne i szczegółowe kontrole w towarowym ruchu drogowym, surowe kary za różne nieprawidłowości.

Austria

Działania:

- subsydiowanie transportu intermodalnego (w tym RoLa) i przewozów rozproszonych;
- sektorowy zakaz przewozu transportem drogowym wybranych grup towarów w Tyrolu;
- max prędkość 60 km/h dla jazdy w nocy na autostradach;
- zakazy jazdy nocą oraz w dni wolne (w zależności od landu);
- zakazy jazdy dla samochodów z przyczepami;
- zakazy jazdy dla samochodów ciężarowych dopuszczonych do ruchu przed 1992 r.
- limit masy ciężarówek 38 ton.

Efekty:

- wzrost kolejowej pracy przewozowej o ok. 80% od 1990 r.;
- wzrost przewozów intermodalnych o 74% w latach 2004-2016;
- wzrost udziału przewozów intermodalnych na kolei z 22% do 35% w latach 2008-2016;
- utrzymanie udziału kolei w konkurencji międzygałęziowej na poziomie ok. 1/3.

SPIS TABEL I RYSUNKÓW

Tabela 1. Charakterystyka nabrzeży terminalu Westerplatte w Porcie Gdańsk.....	12
Tabela 2. Specyfikacja nabrzeży terminali promowych i ro-ro w Porcie Gdynia.....	14
Tabela 3. Charakterystyka nabrzeży Terminalu Promowego w Porcie Szczecin-Świnoujście	16
Tabela 4. Przeladunki Ro-Ro w polskich portach..Obroty w latach 2019-2020 (tys. ton, jednostki ładunkowe). ...	17
Tabela 5. Przeladunki kontenerów w największych polskich portach morskich w latach 2016 - 2021 [TEU].	18
Tabela 6. Lista terminali intermodalnych w Polsce.....	22
Tabela 7. Urządzenia przeładunkowe w terminalach intermodalnych w 2020 r.	23
Tabela 8. Lista morskich terminali intermodalnych w Polsce.....	24
Tabela 9. Charakterystyka nabrzeży terminali promowych i ro-ro w Porcie Göteborg.....	29
Tabela 10. Port Helsingborg, - parametry Portu Północnego i Południowego.....	31
Tabela 11. Charakterystyka nabrzeży terminali promowych i ro-ro w Porcie CMP.....	32
Tabela 12. Charakterystyka nabrzeży w Porcie Ystad.	34
Tabela 13. Specyfikacja nabrzeży promowych oraz Ro-Ro w Port Karlshamn	35
Tabela 14. Specyfikacja terminalu Verkö w Porcie Karlskrona.....	36
Tabela 15. Specyfikacja terminali promowych i Ro-Ro w Porcie Sztokholm.	37
Tabela 16. Porty morskie Ro-Ro w Szwecji na wybrzeżu od Göteborga do Sztokholmu. Obroty w latach 2019-2020 (w tys. ton, w jednostkach ładunkowych).....	42
Tabela 17. Szwedzkie terminale kolejowe w regularnym ruchu intermodalnym.	45
Tabela 18. Połączenia promowe Polska-Szwecja oraz ich operatorzy (stan aktualny na maj 2022 r.).....	47
Tabela 19. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Gdynia-Karlskrona.....	48
Tabela 20. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Świnoujście-Ystad.	49
Tabela 21. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Świnoujście-Trelleborg.	50
Tabela 22. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Gdańsk- Nynäshamn.....	51
Tabela 23. Wielkość przewozów promowych na trasach Polska – Szwecja w latach 2010-2020 [tys. ton].....	52
Tabela 24. Zdolność przeładunkowa portów polskich w zakresie ładunków ro-ro [mln ton]	55
Tabela 25. Wykorzystanie zdolności przeładunkowej netto w zakresie ładunków ro-ro w portach polskich.....	56
Tabela 26. Lista połączeń kontenerowych łączących porty polskie z portami szwedzkimi.	59
Tabela 27. Połączenie ro-ro oraz ro-pax z pomiędzy Niemcami i Szwecją	68
Tabela 28. Operatorzy i połączenia pomiędzy Niemcami i Szwecją.....	70
Tabela 29. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie ro-ro Baltic Sea Loop 2.....	71
Tabela 30. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Kilonia- Göteborg.....	71
Tabela 31. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Travemünde – Malmö.....	72
Tabela 32. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Travemünde - Trelleborg	72
Tabela 33. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Travemünde/Lubeka - Karlskrona – Lipawa.	73
Tabela 34. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Rostock- Trelleborg	73
Tabela 35. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Sassnitz - Ystad.....	73

Tabela 36. Wielkość przewozów promowych na trasach Niemcy-Szwecja w latach 2010-2020 [tys. ton]	75
Tabela 37. Połączenia ro-pax pomiędzy Litwą i Szwecją	78
Tabela 38. Połączenia ro-pax na linii Litwa-Szwecja	79
Tabela 39. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Kłajpeda-Karlshamn	79
Tabela 40. Dane dotyczące floty obsługującej połączenie Kłajpeda-Trelleborg	80
Tabela 41. Wielkość przewozów promowych na trasach Litwa-Szwecja w latach 2010-2020 [tys. ton]	81
Tabela 42. Przeładunki ro-ro w portach na linii Kilonia-Kłajpeda w latach 2019-2020 [tys. ton oraz liczba jednostek ładunkowych]	82
Tabela 43. Charakterystyka nabrzeży ro-ro w Porcie Kilonia	83
Tabela 44. Charakterystyka terminali promowych/ro-ro w Porcie Lubeka-Travemünde	85
Tabela 45. Terminale promowe/ro-ro w Porcie Rostock	88
Tabela 46. Charakterystyka terminali promowych/ro-ro w Porcie Mukran	89
Tabela 47. Charakterystyka terminali promowych/ro-ro w Porcie Kłajpeda	90
Tabela 48. Lista połączeń kontenerowych łączących porty niemieckie ze szwedzkimi.	93
Tabela 49. Terminale intermodalne posiadające połączenia z portami Rostock, Lubeka oraz Kilonia	97
Tabela 50. Punkty nadania/odbioru ładunku.	102
Tabela 51. Czas przewozu transportem drogowym na wybranych odcinkach przyjęty do kalkulacji – odcinki do portów polskich, niemieckich oraz do Kłajpedy (godziny)	106
Tabela 52. Czas przewozu transportem drogowym na wybranych odcinkach przyjęty do kalkulacji – odcinki do portów szwedzkich i duńskich (godziny)	106
Tabela 53. Czas przeprawy promowej na wybranych połączeniach przyjęty do kalkulacji	107
Tabela 54. Częstotliwość zawinięć promów na wybranych połączeniach promowych pomiędzy polskimi, niemieckimi, litewskimi portami a portami szwedzkimi oraz portami niemieckimi i duńskimi.	127
Tabela 55. Porównanie konkurencyjności tras przewozowych wytypowanych podczas przeprowadzonego studium przypadku	131
Rysunek 1. Przebieg autostrady A1 przez Polskę	8
Rysunek 2. Przebieg drogi ekspresowej S3 przez Polskę	9
Rysunek 3. Mapa kolejowych korytarzy towarowych	10
Rysunek 4. Przebieg korytarza TEN-T oraz kolejowego korytarza towarowego Morze Bałtyckie - Morze Adriatyckie	11
Rysunek 5. Terminal Westerplatte w Porcie Gdańsk	13
Rysunek 6. Terminal promowy Stena Line w Porcie Gdynia	14
Rysunek 7. OT Port Gdynia – terminal drobnicowy w Porcie Gdynia	15
Rysunek 8. Terminal promowy w Porcie Świnoujście	16
Rysunek 9. Wolumen przewozów intermodalnych w Polsce w latach 2011-2021 [mln ton].	18
Rysunek 10. Kolejowe przewozy intermodalne w Polsce w latach 2011-2021 [w tys. sztuk]	19
Rysunek 11. Transport intermodalny - kontenery obsługiwane w Polsce w latach 2011-2021 [tys. TEU]	19
Rysunek 12. Udział poszczególnych jednostek transportowych w 2021 roku.	20
Rysunek 13. Udział operatorów w rynku przewozów intermodalnych w 2021 roku [wg wykonanej pracy przewozowej]	21

Rysunek 14. Rozmieszczenie terminali intermodalnych w 2021r.	21
Rysunek 15. Mapa szwedzkich autostrad.	26
Rysunek 16. Mapa przedstawiająca główne linie kolejowe w Szwecji.	27
Rysunek 17. Szwedzkie porty morskie Ro-Ro na wybrzeżu od Göteborga do Sztokholmu.	28
Rysunek 18. Terminal Ro-Ro w Göteborgu.	29
Rysunek 19. Terminal Stena Line (Dania) w Porcie Göteborg.	30
Rysunek 20. Terminal Stena Line (Niemcy) w Porcie Göteborg.	30
Rysunek 21. Port południowy w Porcie Helsingborg.	31
Rysunek 22. Port północny w Porcie Helsingborg.	32
Rysunek 23. Norra Hamnen w Porcie Malmö.	33
Rysunek 24. CMP Frihavnen w Porcie w Kopenhadze.	33
Rysunek 25. Nabrzeża promowe i Ro-Ro w porcie Ystad.	34
Rysunek 26. Nabrzeża promowe i Ro-Ro w porcie Karlshamn.	35
Rysunek 27. Rozbudowa terminalu ro-ro/promowego w Porcie Karlshamn.	36
Rysunek 28. Terminal Verkö w Porcie Karlskrona.	36
Rysunek 29. Stadsgården & Masthamnen — terminal linii Viking w Porcie Sztokholm.	39
Rysunek 30. Terminal promowy/ro-ro w Porcie Nynäshamn.	39
Rysunek 31. Terminal promowy/ro-ro w Porcie Kappelskär.	40
Rysunek 32. Terminal promowy/ro-ro w Porcie Norvik.	40
Rysunek 33. Port Trelleborg.	41
Rysunek 34. Szwedzkie terminale intermodalne (lądowe i morskie).	43
Rysunek 35. Szwedzkie terminale i połączenia kolejowe w regularnym ruchu intermodalnym (kombi).	44
Rysunek 36. Mapa połączeń promowych Polska-Szwecja.	47
Rysunek 37. Wielkość przewozów ro-ro między Polską a Szwecją na poszczególnych trasach.	51
Rysunek 38. Przeladunki ro-ro na trasie Gdynia-Karlskrona w latach 2010-2020 [tys. ton].	52
Rysunek 39. Przeladunki ro-ro na trasie Świnoujście-Ystad w latach 2010-2020 [tys. ton].	53
Rysunek 40. Przeladunki ro-ro na trasie Świnoujście-Trelleborg w latach 2010-2020 [tys. ton].	54
Rysunek 41. Przeladunki ro-ro na trasie Gdańsk- Nynäshamn w latach 2010-2020 [tys. ton].	55
Rysunek 42. Połączenie BCT Gdynia- Port Koper.	61
Rysunek 43. Zastosowanie PCS w polskich portach.	62
Rysunek 44. Zastosowanie systemu GBAS-RTK w Porcie Gdynia.	63
Rysunek 45. System AutoMoor zastosowany w Porcie Trelleborg.	66
Rysunek 46. Mapa połączeń promowych i ro-ro Niemcy-Szwecja.	69
Rysunek 47. Wielkość przewozów na poszczególnych trasach na linii Niemcy-Szwecja.	74
Rysunek 48. Przeladunki ro-ro na trasie Kilonia-Göteborg w latach 2010-2020 [tys. ton].	75
Rysunek 49. Przeladunki ro-ro na trasie Rostock-Trelleborg w latach 2010-2020 [tys. ton].	76
Rysunek 50. Przeladunki ro-ro na trasie Lubeka/Travemünde-Trelleborg w latach 2010-2020 [tys. ton].	76
Rysunek 51. Przeladunki ro-ro na trasie Lubeka/Travemünde- Malmö w latach 2010-2020 [tys. ton].	77
Rysunek 52. Mapa połączeń promowych na linii Litwa-Szwecja.	78

Rysunek 53. Wielkość przewozów na poszczególnych trasach na linii Litwa-Szwecji.....	80
Rysunek 54. Przeladunki ro-ro na trasie Kłajpeda-Karlshamn w latach 2010-2020 [tys. ton].....	81
Rysunek 55. Przeladunki ro-ro na trasie Kłajpeda-Trelleborg w latach 2010-2020 [tys. ton].....	82
Rysunek 56. Terminal promowy/ro-ro w Schwedenkai w Porcie Kilonia	83
Rysunek 57. Terminal promowy/ro-ro w Norwegenkai w Porcie Kilonia.....	84
Rysunek 58. Terminal promowy/ro-ro w Ostuferhafen w Porcie Kilonia	84
Rysunek 59. Terminal promowy/ro-ro Skandinavienkai w Porcie Travemünde	86
Rysunek 60. Terminal promowy/ro-ro Schlup w Porcie Lubeka	86
Rysunek 61. Terminal promowy/ro-ro Seelandkai w Porcie Lubeka.....	87
Rysunek 62. Terminal promowy/ro-ro Nordlandkai w Porcie Lubeka	87
Rysunek 63. Terminal promowy w Porcie Rostock.....	88
Rysunek 64. Terminal ro-ro Euroports w Porcie Rostock	89
Rysunek 65. Terminal promowy w Porcie Sassnitz.....	90
Rysunek 66. Terminal promowy KLASCO w Porcie Kłajpeda	91
Rysunek 67. Central Klaipeda Terminal w Porcie Kłajpeda.....	91
Rysunek 68. Klaipeda Container Terminal w Porcie Kłajpeda.....	92
Rysunek 69. Mapa połączeń intermodalnych (kombi) z portów Lubeka, Rostock oraz Kilonia z europejskimi miastami	98
Rysunek 70. Terminal intermodalny w Porcie Rostock.....	99
Rysunek 71. Lokalizacja terminalu intermodalnego (oznaczony numerem 6) w Porcie Lubeka (na rysunku terminal Skandinavienkai)	100
Rysunek 72. Sieć połączeń intermodalnych z Portu Kilonia	101
Rysunek 73. Lokalizacje w Polsce, Europie Środkowej i Szwecji przyjęte do analizy.	102
Rysunek 74. Połączenia promowe pomiędzy portami polskimi, niemieckimi i litewskimi a portami szwedzkimi i duńskimi.	104
Rysunek 75. Czas transportu na relacji Katowice – Göteborg (godziny).	108
Rysunek 76. Czas transportu na relacji Wiedeń – Göteborg (godziny).	108
Rysunek 77. Czas transportu na relacji Katowice – Jönköping (godziny).....	109
Rysunek 78. Czas transportu na relacji Wiedeń – Jönköping (godziny).....	110
Rysunek 79. Koszty transportu na relacji Katowice – Göteborg (Euro) - na pomarańczowo połączenia z portów polskich.	111
Rysunek 80. Koszty transportu na relacji Katowice – Jönköping (Euro) - na pomarańczowo połączenia z portów polskich.	111
Rysunek 81. Koszty transportu na relacji Wiedeń – Göteborg (Euro) - na pomarańczowo połączenia z portów polskich.	112
Rysunek 82. Koszty transportu na relacji Wiedeń – Jönköping (Euro) - na pomarańczowo połączenia z portów polskich.	112
Rysunek 83. Planowany przebieg Drogi Czerwonej w Gdyni.	115
Rysunek 84. Przebieg linii kolejowej 201.....	117
Rysunek 85. Połączenia intermodalne z portów Morza Bałtyckiego.....	120
Rysunek 86. Przykład pociągu intermodalnego z Portu Rostok	121
Rysunek 87. Emisje CO ₂ - analizowane trasy relacji Katowice – Göteborg (tonyCO ₂ /jednostkę ro-ro).....	122

Rysunek 88. Emisje CO ₂ - analizowane trasy relacji Wiedeń – Göteborg (tonyCO ₂ /jednostkę ro-ro)	123
Rysunek 89. Emisje CO ₂ - analizowane trasy relacji Katowice – Jönköping (tonyCO ₂ /jednostkę ro-ro).....	123
Rysunek 90. Emisje CO ₂ - analizowane trasy relacji Wiedeń – Jönköping (tonyCO ₂ /jednostkę ro-ro).	124
Rysunek 91. Niedobór kierowców w wybranych europejskich krajach, w tym w Polsce w 2021 roku.	126
Rysunek 92. Nowy statek TT-Line wprowadzony na linię Świnoujście-Trelleborg.....	135
Rysunek 93. Wizualizacja promu klasy E-Flexer, który ma operować na linii Gdynia-Karskrona	136
Rysunek 94. Wizualizacja promu zamówionego dla Unity Line.	137
Rysunek 95. Nowy Publiczny Terminal Promowy w Gdyni.....	138
Rysunek 96. Obszar aktualnej inwestycji modernizacji Terminalu Promowego w Porcie Świnoujście.	140
Rysunek 97. Wizualizacja Portu Ystad po zakończeniu inwestycji	140
Rysunek 98. Wizualizacja nowego obszaru w Porcie Trelleborg.....	141
Rysunek 99. Opłata za przejazd pociągu intermodalnego (EURO/pociągo-kilometr) – 2016 r., Niemcy – 2019 r.	145
Rysunek 100. Przeladunek naczep przy użyciu stacji Lohr Railway System w CLIP Rail Mega Hub Intermodal w Swarzędzu.....	149

ZAŁĄCZNIK NR 1

Załącznik 1. Tabele zawierające informację na temat stanu zgodności z Rozporządzeniem 1315/2013 w zakresie wymaganych parametrów infrastruktury kolejowej i drogowej na korytarzach TEN-T oraz kolejowych korytarzach towarowych (stan na styczeń 2021 r.)

Odcinek	Nr linii	Długość odcinka	Naciśk na oś (22,5t)	Prędkość towarowa (100 km/h)	Elektryfikacja	Długość pociągu (740 m)	ERT MS
Odcinki sieci BAC TEN-T							
Oś wschodnia BAC							
Gdynia Port Centralny - Gdańsk Gł.	201;202	19					
Gdańsk Lipce - Gdańsk (Port)	201;202	9.1					
Gdańsk Główny - Gdańsk Lipce	9	6.5					
Gdańsk Lipce - Zajątkowo Tczewskie	9	24.4					
Zajątkowo Tczewskie - Tczew	9	1.2					
Tczew - Malbork	9	18.4					
Malbork - Iława Gł.	9	68.2					
Iława	353	1.1					
Iława Gł. - Działdowo	9	58.3					
Działdowo - Warszawa Praga	9	141.5					
Warszawa Praga - Warszawa Wschodnia	9	2.8					
Warszawa Zach. - Warszawa Wsch.	1;2	8.4					
Warszawa Praga - Warszawa Gł. Towarowa	20;509;19;1	14.2					
Warszawa Gł. Towarowa - Warszawa Piastów	20;509;19;1	4.1					
Warszawa Zach. - Grodzisk Maz.	1	32.8					
Grodzisk Maz. - Szeligi	4	14.3					
Szeligi - Idzikowice	4	69.9					
Idzikowice - Psary	4	81.9					
Psary - Zawiercie	4	52.3					
Zawiercie - Dąbrowa Górnicza Ząbkowice	1	19					
Dąbrowa Górnicza Ząbkowice - Katowice Południowe Szopienice	1	18.7					
Katowice - Katowice Szopienice pld.	1	6.7					

Katowice - Katowice Ligota	139	3.9					
Katowice Ligota - Pszczyna	139	28.2					
Pszczyna - Most Wisła	139	9.2					
Most Wisła - Czechowice Dziedzice	139	2.6					
Czechowice Dziedzice - Żywiec	139	31					
Zwardoń - Żywiec	139	37.3					
Most Wisła - Zebrzydowice	150;93	29.1					
Zebrzydowice - Granica Państwa	93	4.3					
Oś centralna BAC							
Tczew - Maksymilianowo	131;201;74 1	116. 8					
Maksymilianowo - Inowrocław	131;201;74 1	57.6					
Inowrocław - Ponętów	131	77.5					
Ponętów/Barłogi - Zduńska Wola Karsz.	131	71.2					
Rusiec - Zduńska Wola Karsz.	131	39.8					
Rusiec - Tarnowskie Góry	131	97.9					
Tarnowskie Góry - Bytom	131	15.7					
Chorzów Batory - Bytom	131	11.4					
Chorzów Batory - Gottwald	137	1.7					
Gottwald - Katowice	137	4.4					
Chorzów Batory - Katowice Ligota	164;651;14 1	7.4					
Oś zachodnia BAC							
Świnoujście - Wolin	401	30.5					
Wolin - Szczecin Dąbie	401	68.6					
Szczecin Dąbie - Szczecin Zdroje	351	6.9					
Szczecin Zdroje - Szczecin Port Centralny	351;855	4.9					
Stargard Szczeciński - Szczecin Dąbie	351	25.4					
Stargard Szczeciński - Krzyż	351	88.3					
Krzyż - Kiekrz	351	72					
Kiekrz - Poznań	351	10.8					
Kiekrz - Poznań Franowo	395;394;35 2;802	22.7					
Poznań Franowo - Poznań Dębiec	395;394;35 2;802	11.2					
Luboń k. Poznania - Poznań Główny	271	4.3					
Poznań Dębiec - Luboń k. Poznania	271	3.4					
Luboń k. Poznania - Leszno	271	61.5					
Leszno - Wrocław Mikołów	271	91.3					

Wrocław Popowice - Wrocław Mikołajów	271	2.3					
Wrocław Mikołajów - Wrocław Brochów	271;132	7.4					
Wrocław Mikołajów - Stadion	756;349	1.4					
Stadion - Tarnogaj	756;349	7					
Tarnogaj - Wrocław Brochów	756;349	1					
Wrocław Brochów - Jelcz Miłoszyce	277	19.2					
Jelcz Miłoszyce - Opole Groszowice	277	66.9					
Opole	144	0.7					
Wrocław Brochów - Opole Groszowice	132	79.3					
Opole Groszowice - Rudziniec Gliwicki	132;135	60.2					
Opole Główne - Opole Groszowice	136	3.4					
Opole Groszowice - Kędzierzyn Koźle	136	38.7					
Gliwice Łabędy - Kędzierzyn Koźle	137	29.9					
Gliwice Łabędy - Gliwice	137	5.8					
Gliwice - Chorzów Batory	137	20.3					
Kędzierzyn Koźle - Racibórz	151	32.3					
Racibórz - Chałupki	151	20.1					
Odcinki kolejowego korytarza towarowego BAC							
Linia kolejowa 201							
Gdynia Port - Nowa Wieś Wielka	201	206.02					
Linia kolejowa nr 273 (Nadodrzancka)							
Wrocław Główny - Brzeg Dolny	273	30.32					
Brzeg Dolny - Głogów	273	68.77					
Głogów - Rzepin	273	124.38					
Rzepin - Kostrzyn	273	32.01					
Kostrzyn - Szczecin Główny	273	100.42					
Odcinek Wrocław - Międzyzlesie							
Wrocław Brochów - Lamowice	765	2.19					
Lamowice - Międzyzlesie	276	130.51					
Odcinek Chorzew Siemkowice - Zawiercie							
Chorzew Siemkowice - Wyczerpy	146	48.39				bd	
Wyczerpy - Zawiercie	1	51.47				bd	

Zgodność kolejowego korytarza północ – południe z wymogami Rozporządzenia 1315/2013: kolor zielony oznacza zgodność; kolor żółty – brak zgodności

Źródło: Opracowanie tplan

Zgodność korytarza drogowego Bałtyk - Adriatyk z wymogami Rozporządzenia 1315/2013: kolor zielony – zgodne; kolor żółty - niezgodne

Odcinek	Nazwa drogi	Długość	Zgodność z wymaganiami w zakresie standardu drogi ekspresowej / autostrady
Gdynia - Gdynia Wielki Kack	S6	8.6	
Gdansk Wielki Kack - Gdansk Południe	S6	22.7	
Gdansk Południe - Koszwaly	S7	17.7	
Koszwaly - Elbląg (J. 7/504)	S7	41.6	
Elbląg (J. 7/504) - Grzechotki (part 2)	S7	4.4	
Milomłyn - Elbląg (J. 7/504)	S7	50.7	
Ostroda - Milomłyn	S7	14.2	
Olsztynek - Ostroda	S7	29.1	
Nidzica - Olsztynek	S7	23.2	
Poświętne - Nidzica	7	92.2	
Płońsk (J. 10/7) - Poświętne	S7	5.0	
Załużki - Płońsk (J. 10/7)	7, S7	14.0	
Załużki - Warszawa Wisłostrada	7, S7	42.0	
Konotopa - Warszawa Wisłostrada	2, A2	14.3	
Stryków (J. A2/A1) - Konotopa	A2	92.0	
Nowe Marzy (J. A1/1) - Gdansk Południe	A1	95.9	
Nowe Marzy (J. A1/1) - Torun (J. A1/10)	A1	51.9	
Torun (J. A1/10) - Czerniewice (J. A1/1/S10)	A1	10.1	

Odcinek	Nazwa drogi	Długość	Zgodność z wymaganiami w zakresie standardu drogi ekspresowej / autostrady
Czerniewice (J. A1/1/S10) - Bedlno	A1	102.3	
Bedlno - Strykow (J. A2/A1)	A1	39.3	
Rzgów Romanów - Strykow (J. A2/A1)	A1	25.3	
Rzgów Łódź Południe - Rzgów Romanów	A1	3.8	
Rzgów Łódź Południe - Tuszyń	A1	11.6	
Tuszyń (J. 91/A1) - Piotrków Trybunalski (J. A1/8)	1, A1	13.2	
Piotrków Trybunalski (J. A1/8) - Piotrków Trybunalski (J. 8/A1)	1, A1	3.0	
Częstochowa-Rzasawa (J. A1/1) - Piotrków Trybunalski (J. 8/A1)	1, A1	69.6	
Częstochowa-Rzasawa (J. A1/1) - Pyrzowice	1, A1	57.2	
Pyrzowice - Sosnica (J. E040/E075)	A1	42.0	
Gorzyczki/Vernovice - Sosnica (J. E040/E075)	A1	48.7	
Swinoujście/Ahlbeck - Troszynie	3	33.0	
Troszynie - Ostromice	S3	5.1	
Ostromice - Miekowo	3	22.1	
Miekowo - Goleniów	S3	4.1	
Kijewo - Goleniów	S3, A6	27.0	
Szczecin - Kijewo	S3, A6	10.5	
Szczecin - Gorzów Wielkopolski	S3	92.9	
Gorzów Wielkopolski - Jordanowo	S3	53.4	
Jordanowo - Sulechów	S3	28.4	
Nowa Sol - Sulechów	S3	38.6	
Legnica (J. A4/3) - Nowa Sol	3, S3	93.3	

Odcinek	Nazwa drogi	Długość	Zgodność z wymaganiami w zakresie standardu drogi ekspresowej / autostrady
Legnica (J. A4/3) - Kostomloty (J. E40/5)	A4	33.3	
Kostomloty (J. E40/5) - Nowa Wies (J. A4/A8)	A4	25.0	
Nowa Wies (J. A4/A8) - Bielany Wrocławskie (J. E040/5/8)	A4	2.8	
Bielany Wrocławskie (J. E040/5/8) - Przylesie	A4	34.2	
Przylesie - Sarny Wlk.	A4	26.3	
Sarny Wlk. - Prady	A4	8.7	
Prady - Nogawczyce	A4	56.2	
Nogawczyce - Kleszczow	A4	25.8	
Kleszczow - Sosnica (J. E040/E075)	A4	11.4	
Sosnica (J. E040/E075) - Katowice	A4	20.7	
Katowice - Kosztowy (J. E40/1)	A4	13.1	
Bielsko Biala Rosta - Kosztowy (J. E40/1)	1, S1	41.2	
Bielsko Biala Rosta - Bielsko Biala Lipnik	S1	2.4	
Przybędza - Bielsko Biala Lipnik	S1	27.6	
Milówka - Przybędza	1	10.3	
Zwardon PL/CZ - Milówka	S1	10.9	

Źródło: Opracowanie tplan na podstawie TENtec