

Monika Roman, Michał Pietrzak
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Rozwój konteneryzacji ze szczególnym uwzględnieniem polskich portów morskich

Wstęp

Przesyłanie towarów z wykorzystaniem statków i punktów ładunkowych w portach jest jedną z najstarszych form prowadzenia spedycji towarów [14]. Porty morskie na całym świecie przez ostatnie 30 lat przechodziły znaczące przeobrażenia. Istotnym zmianom uległa między innymi struktura obrotów ładunkowych. Przejawiało się to wzrostem przewozu ładunków przetworzonych, które transportowane były przede wszystkim w postaci zjednostkowanej. Ponadto wprowadzono nowe usługi o charakterze dystrybucyjno-logistycznym, rozwijały się również inne usługi związane z działalnością przemysłową jak integracja łańcucha transportowego, tworzenie klastrów [8].

Przesyłki kontenerowe stanowią przyszłościową formę transportu morskiego, a do ich szczególnych zalet zaliczyć można: wysoką mobilność kontenerów, elastyczność w transporcie (kontenery specjalistyczne), mniejszy koszt frachtu, przewidywalność kosztów frachtu, łatwość przechowywania kontenerów w portach [14].

Konteneryzacja zatem jest i była generatorem zmian, nie tylko w przystosowaniu portów i statków, ale także zmienia oblicze całego systemu transportowego. Porty europejskie nie pełnią już tylko roli punktów przeładunkowych, lecz stanowią podstawę alternatywnych rozwiązań transportowych związanych z innowacyjnością i nieustannym dążeniem do poprawy jakości obsługi klienta [2].

Rozwój konteneryzacji

Kontenery zaczęto masowo stosować w transporcie morskim na przełomie lat 60/70 XX wieku, okres ten oznaczał pierwszy etap konteneryzacji, który zrewolucjonizował przewozy ładunków drobnicowych drogą morską. Znaczący rozwój gospodarczy w Stanach Zjednoczonych lat 60. wpłynął na zwiększenie wymiany handlowej w Europie i tym samym wpłynął na powstawanie coraz to większej ilości stałych połączeń transatlantyckich począwszy od portu w Rotterdamie, a następnie w Bremen, Antwerpii oraz w Hamburgu. Ponadto nastąpił również znaczący rozwój przewozów kontenerowych pomiędzy Azją a Ameryką i Europą. Hong Kong będący wówczas pod jurysdykcją brytyjską intensywnie rozwinął światową wymianę handlową z USA i Europą Zachodnią, co spowodowało, że port Hong Kong stał się największym portem na świecie. Znaczący udział przewozów kontenerowych między Hong Kongiem a Chinami wywołał również szybki rozwój portów chińskich. Bardzo istotnym czynnikiem stały się szybkie dostawy towarów w relacji door to door. W tym celu zaczęto wprowadzać różne typy konstrukcji kontenerów oraz coraz to większe i szybsze statki morskie [4]. Ideą łańcucha kontenerowego jest wzajemna współpraca poszczególnych gałęzi transportu w celu stworzenia trwałych powiązań transportowych [7]. Przełom XX i XXI wieku spowodował upowszechnienie standardowych

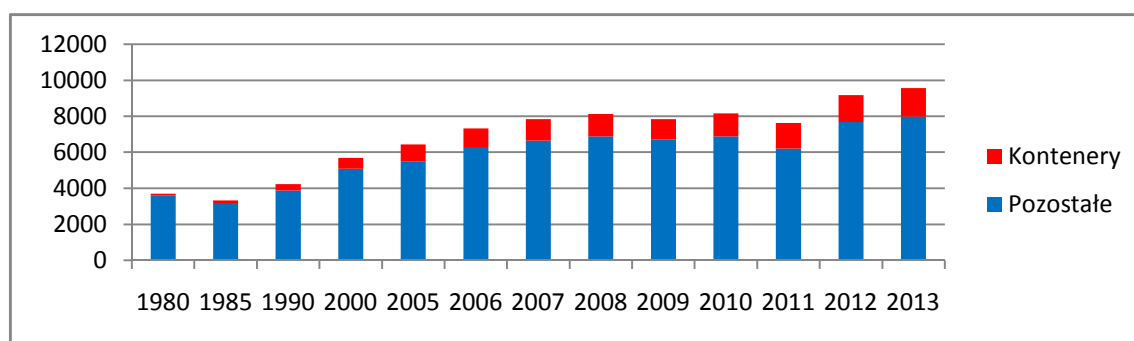
kontenerów 20 i 40 stopowych zarówno w transporcie morskim jak i lądowym prowadząc do rozwoju transportu multimodalnego, intermodalnego i kombinowanego [4] (tabela 1).

Tabela 1. Typoszereg kontenerów standardowych według normy ISO

Typ	Miara	Długość	Szerokość	Wysokość	Pojemność [m ³]	Ciężar [tony]
1A	Stopy [m]	40 12,19	8 2,43	8 2,43	- 61,0	- 3,0
1B	Stopy [m]	30 9,12	8 2,43	8 2,43	- 45,5	- 2,0
1C	Stopy [m]	20 6,05	8 2,43	8 2,43	- 30,00	- 2,0
1D	Stopy [m]	10 2,99	8 2,43	8 2,43	- 14,3	- 1,2
1F	Stopy [m]	5 1,46	8 2,43	8 2,43	- 7,0	- 1,0

Źródło: [4]

Przewozy kontenerowym systemem zwiększają się i w 2013 roku wynosiły 1578 mln ton (rysunek 1). Nastąpił rozwój przewozów intermodalnych, multimodalnych oraz bimodalnych, a także zwiększyła się liczba nowopowstałych portowych kontenerowych baz przeładunkowo-składowych do obsługi coraz większych kontenerowców. Zastosowanie jednostek kontenerowych umożliwiło podwyższenie jakości oraz skrócenie czasu obsługi statków w portach morskich [15].



Rysunek 1. Międzynarodowy handel morski na świecie [mln ton załadunków]

Źródło: [18]

Funkcjonowanie portów morskich

Definicje portów morskich w większości nawiązują do aspektów związanych z ich funkcjonowaniem, to jest aspektu: funkcjonalnego, przestrzennego i rzeczowego [6]. Według Aldertona porty powinny być traktowane jako jeden z najważniejszych aspektów krajowej infrastruktury transportowej. Dla większości krajów są one głównym połączeniem transportowym z ich partnerami handlowymi, a także punktem węzłowym dla autostrad i sieci kolejowej. Porty przyciągają również działalność przemysłową związaną z działalnością portową [1]. Ponadto w obrębie portów występuje: największa liczba wypadków morskich, największa liczba uszkodzeń i kradzieży ładunków, wykonywanie napraw, większość poniesionych kosztów,

najwięcej prawdopodobnych opóźnień, wykonywanie badań, większość usług związanych z żeglugą, naładunek/wyładunek ładunków, realizowanie odprawy celnej i dokumentacji przewozowej, kontrola dokumentacji importu i eksportu[4].

Współcześnie porty morskie są rozległymi przestrzennie podmiotami gospodarczymi, na terenie których funkcjonuje wiele przedsiębiorstw i firm związanych z transportem morskim i usługami portowymi. Porty pełnią więc rolę: centrum dystrybucji, strefy przemysłowej i bazy dostaw paliw, centrum handlowego (przyciąganie banków, brokerów i handlowców) [4, 17]. Odgrywają istotne znaczenie względem najbliższego sąsiedztwa o zasięgu lokalnym jak i regionalnym czy też światowym[5]. W tabeli 2 zaprezentowano ewolucję portów morskich od 1960 roku.

Tabela 2. Generacje portów morskich

Wyszczególnienie	G1	G2	G3	G4
Okres rozwoju	Przed 1960 r.	1960-1980	1980-1995	Po 1995 r.
Główne ładunki	półmasowe	suche półmasowe, płynne masowe	masowe, drobnicowe, skonteneryzowane	głównie zjednostkowane
Postawa i strategia rozwoju portu	konserwatywna (punkt zmiany środka transportu)	ekspansywna (centrum transportowe, handlowe i przemysłowe)	komercyjna (centrum dystrybucyjno-logistyczne o charakterze międzynarodowym)	zaawansowane zastosowanie automatyzacji i systemów informatycznych
Zakres działalności	załadunek, wyładunek, składowanie, usługi nawigacyjne	zakres G1 + przetwarzanie ładunków, usługi przemysłowe i handlowe	zakres G1 + G2 + dystrybucja ładunków i informacji oraz działalność logistyczna	pełna integracja w całym sektorze TSL, intermodalizm i standaryzacja informacji
Charakterystyczne cechy organizacji	niezależność, nieformalne więzi między portem morskim a jego użytkownikami	bliskie więzi między portem morskim a jego użytkownikami, brak powiązań pomiędzy różnymi działalnościami na obszarze portu, niewielkie związki pomiędzy portem a miastem	zjednoczeni użytkownicy portu, zintegrowanie portu z łańcuchem transportowo-handlowym, rozbudowana organizacja portowa, bliskie związki między miastem a portem	globalizacja działalności portowej, orientacja skierowana ku SCM* i kontroli ochrony środowiska
Charakterystyczne cechy produkcji	przepływ ładunków, bardzo proste usługi, brak/niska wartość dodana	przepływ i przetwarzanie ładunków, różnorodne usługi, wyższa wartość dodana	przepływ i dystrybucja ładunków oraz informacji, szeroki zakres usług, wysoka wartość dodana	TQM*, zarządzanie zmianą i procesami, HRM*, automatyzacja procesów produkcji
Decydujące czynniki rozwoju	praca/kapitał	kapitał	technologia	innowacje i technologie informacyjne

*SCM - Supply Chain Management, TQM – Total Quality Management, HRM - Human Resource Management

Źródło: [8, 1]

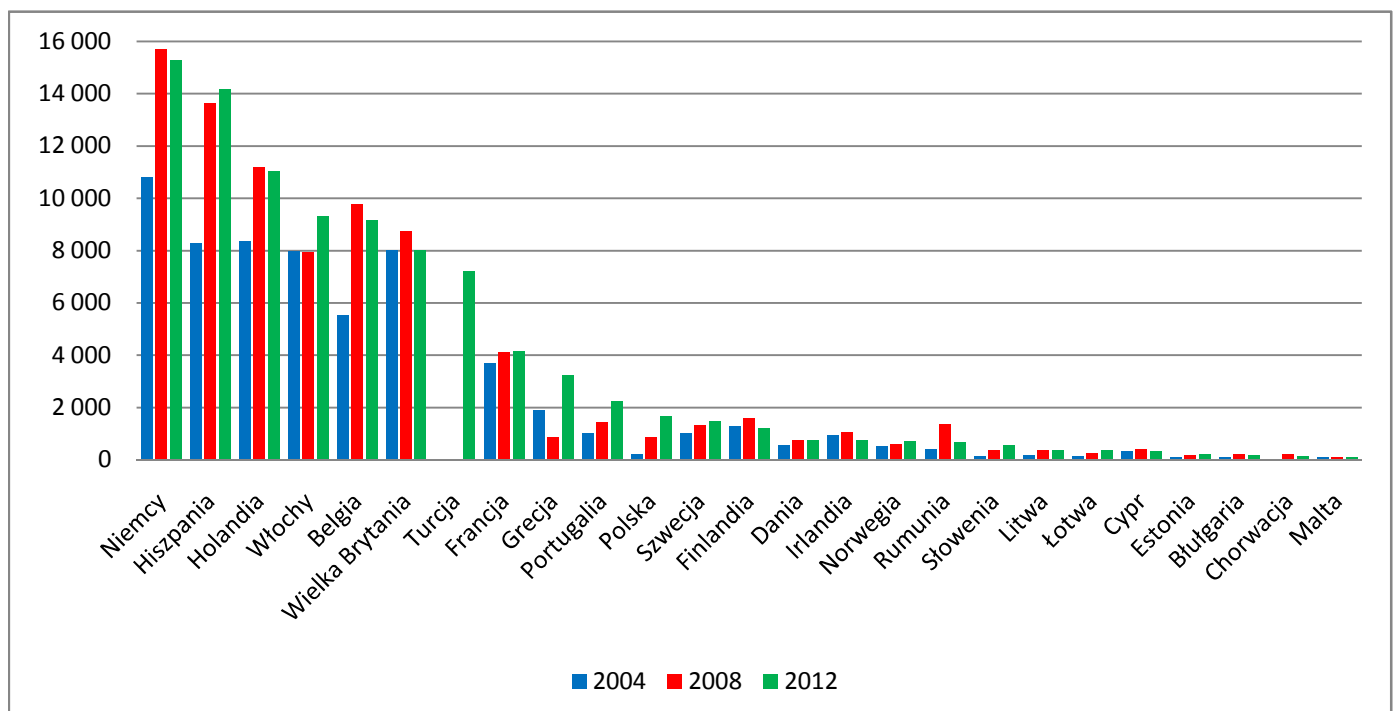
Znaczenie polskich portów morskich w przewozach kontenerowych

Na polskim wybrzeżu zlokalizowane są cztery porty morskie o podstawowym znaczeniu dla gospodarki narodowej, tj. Gdynia, Gdańsk, Świnoujście i Szczecin oraz kilkanaście mniejszych portów, które uczestniczą w przeładunkach towarów i obsłudze pasażerów (rysunek 2).



Rysunek 2. Lokalizacja przedsiębiorstw związanych z transportem morskim na polskim wybrzeżu
Źródło: [9].

Porty morskie w Polsce w stosunku do światowych głównych szlaków żeglugowych posiadają niewielki udział w światowych i europejskich obrotach portowych głównie ze względu na swoją peryferyjną lokalizację jak i liczbę terminali kontenerowych (tabela 3). Trudno też polskich portów morskich szukać wśród portów obsługujących największe ilości ładunków ogółem czy też liczbę kontenerów (rysunek 3).



Rysunek 3. Liczba kontenerów obsługiwanych w europejskich portach [w TEU]
Źródło: [3]

Tabela 3. Terminale przeładunkowe i kontenerowe w wybranych krajach w 2012 r.

Kraj	Liczba portów	Liczba terminali kontenerowych	Liczba terminali z systemem sterowania kontenerów
Belgia	2	7	7
Bułgaria	2	2	0
Chorwacja	1	1	0
Dania	3	5	3
Finlandia	4	6	5
Francja	8	14	10
Niemcy	11	22	19
Grecja	4	5	1
Włochy	14	19	19
Łotwa	2	2	2
Litwa	1	1	1
Holandia	4	14	14
Polska	3	5	5
Rosja	7	13	13
Hiszpania	13	20	16
Turcja	9	13	9
Ukraina	3	3	2
Kanada	7	14	14
USA	38	85	58

Źródło: [16]

Jednakże zmieniające się uwarunkowania transportu morskiego wpływają na wzrost znaczenia nowych lokalizacji portowych co może być szansą dla polskich portów morskich. Dowodem tego są bezpośrednie połączenia oceaniczne do głębokowodnego terminalu w Gdańsku (DTC) funkcjonującego od 2007 roku. Coraz większe jednostki, z których korzystają armatorzy wymagają dodatkowych nakładów w infrastrukturę portową[10]. Wybrane charakterystyki i planowane inwestycje największych portów morskich przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4. Charakterystyka terminali kontenerowych w polskich portach morskich

Terminal	Liczba stanowisk statkowych	Zdolność przepustowa [w TEU]	Pojemność placów składowych [w TEU]	Liczba armatorów/liczba kierunków handlowych	Planowane inwestycje
Bałtycki Terminal Kontenerowy	4	750.tys. (do 2015 r. 1,2 mln TEU)	20 tys.	8/21	-pogłębienie kanału portowego do 16m umożliwiającego obsługę statków o ładowności 15 000+ TEU -powiększenie obrotnicy i zakup suwnic
DeepwaterContainer Terminal Gdańsk	3	1250 tys. (4 mln TEU po przebudowie 2015/2016)	22,5 tys.	2/21	-nowe, prostopadłe do istniejącego nabrzeże, -rozbudowa bocznicy kolejowej -zakup nowego wyposażenia terminalu -budowa bezpośredniej drogi pomiędzy terminalem a Centrum Dystrybucyjnym
DB Port Szczecin	3	120 000	5 tys.	4/16	-modernizacja drogi dojazdowej -elektryfikacja linii kolejowej do portu
Gdański Terminal Kontenerowy	2	100 000	4 tys.	2/7	-utwardzenie placu składowego o powierzchni 14 000 m ² -usprawnienie komunikacji w terminalu
Gdynia Container Terminal	2	400 000 (1 mln TEU po zakończeniu planowanych inwestycji)	6,5 tys.	30/13	- pogłębienie kanału portowego do 16 m -budowa nabrzeża głębokowodnego -powiększenie obrotnicy do 480m -rozbudowa terminalu kolejowego -zakup nowych urządzeń portowych

Źródło: [8, 10]

Porty zlokalizowane w Gdańsku i w Gdyni zmieniają swoją pozycję (tabela 5). Posiadają zróżnicowaną infrastrukturę, zdolności przeładunkowe, terminale kontenerowe i oferują zdywersyfikowany produkt. Osiągnięcie wysokiej pozycji w rejonie Morza Bałtyckiego poprzez zwiększenie przeładunków w portach ograniczają liczne przepisy państwowe związane z zagadnieniami podatkowymi, celnymi, sanitarnymi, które hamują ich rozwój [10, 19].

Tabela 5. Porównanie przeładunków w polskich terminalach kontenerowych do dwudziestu największych portów europejskich w 2012 r.

Port	Kraj	Przeładunki kontenerów w 2012 [w TEU]	DCT*	BCT*	GCT*	DB PS*	GTK*
Rotterdam	Holandia	11 866	7,6%	3,4%	2,2%	0,5%	0,3%
Hamburg	Niemcy	8 864	10,1%	4,6%	3,0%	0,6%	0,4%
Antwerp	Belgia	8 635	10,4%	4,7%	3,1%	0,6%	0,4%
Bremerhaven	Niemcy	6 115	14,7%	6,7%	4,3%	0,9%	0,5%
Valencia	Hiszpania	4 470	20,1%	9,1%	5,9%	1,3%	0,7%
Algeciras	Hiszpania	4 071	22,0%	10,0%	6,5%	1,4%	0,8%
Felixstowe	Wielka Brytania	3 327	27,0%	12,3%	7,9%	1,7%	1,0%
Gioia Tauro	Włochy	2 721	33,0%	15,0%	9,7%	2,1%	1,2%
Ambarli	Turcja	2 600	34,5%	15,7%	10,2%	2,2%	1,2%
St. Petersburg	Rosja	2 520	35,6%	16,2%	10,5%	2,2%	1,3%
Marsaxlokk	Malta	2 400	37,4%	17,0%	11,0%	2,3%	1,3%
Le Havre	Francja	2 306	38,9%	17,7%	11,4%	2,4%	1,4%
Genoa	Włochy	2 065	43,4%	19,8%	12,8%	2,7%	1,5%
Zeebrugge	Belgia	1 953	45,9%	20,9%	13,5%	2,9%	1,6%
Barcelona	Hiszpania	1 757	51,1%	23,3%	15,0%	3,2%	1,8%
Southampton	Wielka Brytania	1 651	54,3%	24,8%	16,0%	3,4%	1,9%
La Spezia	Włochy	1 247	71,9%	32,8%	21,2%	4,5%	2,6%
Marseilles	Francja	1 061	84,5%	38,5%	24,9%	5,3%	3,0%
London	Wielka Brytania	920	97,5%	44,5%	28,7%	6,1%	3,5%
Gothenburg	Szwecja	900	99,7%	45,4%	29,3%	6,2%	3,6%

*DCT - Deepwater Container Terminal Gdańsk, BCT - Bałtycki Terminal Kontenerowy, GCT - Gdynia Container Terminal, DB PS - DB Port Szczecin, GTK - Gdański Terminal Kontenerowy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie [11]

Najważniejszym polskim terminalem kontenerowym pod względem przeładunków jest terminal DCT, któremu brakuje zaledwie 0,3% przeładunków aby znaleźć się w dwudziestce największych portów kontenerowych w Europie. Roczna dynamika zmian przeładunków dla terminali DCT, BCT i GCT przyjmuje tendencję wzrostową, jednak między terminalem DCT a pozostałymi terminalami widoczna jest dość duża różnica zarówno w liczbie przeładunków jak i dynamice zmian (rysunek 4).

Tabela 6. Statki wchodzące do portów morskich według typów statków [w szt.]

		Ogółem		Gdańsk		Gdynia		Szczecin		Świnoujście	
		2006	2012	2006	2012	2006	2012	2006	2012	2006	2012
Razem	ogółem	17326	18416	2947	3127	3619	3578	2929	2822	4739	5118
	w tym z ładunkiem	12189	14419	1498	1974	2693	2741	1469	1816	3924	4477
Kontenerowce	ogółem	1149	1395	452	447	491	728	113	218	93	2
	w tym z ładunkiem	1005	1348	376	427	479	713	109	208	41	-

Źródło: [12]

Szansą dla polskich portów morskich jest rozwój związany z rozwinięciem infrastruktury transportu kontenerów na lądzie. Wprowadzane usprawnienia infrastrukturalne na lądzie stworzyć mogą warunki do konkurencji o klientów przemysłowych w rejonie Polski południowej, czy też z części Czech i Słowacji. Polskie porty morskie na Bałtyku posiadają korzystną lokalizację, czyniącą je bramą dla rozwijających się gospodarek Europy Środkowo-Wschodniej, nadbałtyckich regionów Rosji oraz krajów Wspólnoty Niepodległych Państw [10].

Podsumowanie

Porty morskie na całym świecie przez ostatnie 30 lat przechodziły znaczące przeobrażenia. Istotnym zmianom uległa między innymi struktura obrotów ładunkowych. Przejawiało się to wzrostem liczby ładunków przetworzonych, które transportowane były przede wszystkim w postaci zjednostkowanej.

Polskie porty morskie mimo niewielkiego udziału w światowych (około 1%) i europejskich (około 11%) obrotach portowych posiadają szansę na rozwój. Planowane inwestycje pozwolą na zwiększenie przepustowości polskich portów, a rozwijające się porty kontenerowe, w tym szczególnie porty w Gdańsku i Gdyni będą pełnić coraz istotniejszą rolę w polskiej gospodarce i logistyce. Zwiększająca się przepustowość portów i obsługa bezpośrednich połączeń oceanicznych umożliwi zdobycie lepszej pozycji Polski w regionie Bałtyku, co może przyczynić się również do optymalizacji łańcucha dostaw większej liczby przedsiębiorstw.

Streszczenie

Celem artykułu było przedstawienie rozwoju konteneryzacji na świecie ze szczególnym uwzględnieniem portów morskich. W artykule ukazano historyczne ujęcie rozwoju konteneryzacji wraz ze zmianą międzynarodowego handlu kontenerów. Przedstawiono funkcjonowanie i rozwój portów w czterech generacjach oraz zaprezentowano znaczenie polskich portów w europejskich przewozach kontenerowych. Porównano przeładunki w polskich terminalach kontenerowych do dwudziestu największych portów europejskich. Wskazano również szanse wynikające z rosnącej liczby przewozu kontenerów wynikające dla polskich portów.

The development of containerisation with particular emphasis on ports

Abstract

The purpose of the article was to present the development of containerization in the world with particular emphasis on ports. The article shown a historical account of the development of containerization along with the change of international trade in container. Shows the functioning and development of ports in four generations and presented the importance of the Polishports in the transport container. Comaread transshipments the Polish container terminals to twenty largest European ports. It also identifies opportunities arising from the growing number of transport of containers for Polish ports.

Literatura

- [1] Alderton P.: Port Management and operations. Informa. London 2008.
- [2] Brzozowski M.: Morskie przewozy kontenerowe jako generator zmian, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej – Transport”, z. 84, 2012.
- [3] EUROSTAT
http://epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Maritime_ports_freight_and_passenger_statistics
- [4] Ficoń K.: Logistyka morska, statki, porty, spedycja. Wydaw. Bel Studio, Warszawa 2010.
- [5] Józwiak Z., Pelc M.: Ekologiczne aspekty rozwoju transportu morskiego bliskiego zasięgu, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Cła i Logistyki, Warszawa 2007
- [6] Misztal K., Szwankowski S.: Organizacja i eksploatacja portów morskich. Wydaw. UG, Gdańsk 1999.
- [7] Nowosielski T.: Determinanty rozwoju kontenerowej żeglugi morskiej, Studia i materiały Instytutu Transportu i Handlu Morskiego, 7/2013.
- [8] Pluciński M.: Polskie porty morskie w zmieniającym się otoczeniu zewnętrznym. Wydaw. CeDeWu , Warszawa 2013.
- [9] Polska gospodarka morska. Urząd Statystyczny w Szczecinie, Szczecin 2009.
- [10] Polskie porty kontenerowe: nowe kierunki rozwoju rynku logistycznego. Jones Lang LaSalle, Warszawa 2013.
- [11] Port statistics 2010-2011-2012. Port of Rotterdam, Rotterdam 2013.
<http://www.portofrotterdam.com/en/Port/port-statistics/Documents/Port-statistics-2012.pdf>
- [12] Rocznik Statystyczny Gospodarki Morskiej. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa-Szczecin 2013.
- [13] Rozmarynowska M., Ołdakowski B., Matczak M.: Polskie porty morskie w 2012 roku. Raport. Actia Forum, Gdynia 2013.
- [14] Sikorski P.M., Zembrzycki T.: Spedycja w praktyce. Polskie Wydawnictwo Transportowe, Warszawa 2006.

- [15] Szyszko M.: Historia kontenerowych przewozów morskich na świecie. Świat Morskich Publikacji. Biblioteka Cyfrowa, Szczecin 2010.
- [16] Talley W. T.: Port Economics. RoutledgeTaylor&FrnaxisGroup, London, New York 2012.
- [17] Tubielewicz A, Forkiewicz M. Porty morskie jako element infrastruktury krytycznej łańcucha dostaw, Logistyka 2/2011.
- [18] Review of Maritime Transport 2013. UNCTAD:
http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/rmt2013_en.pdf.
- [19] Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R.: Konteneryzacja w żegludze śródlądowej w Polsce, „Logistyka”, nr. 4/2007.