

KAUP Magdalena<sup>1</sup>  
FILINA-DAWIDOWICZ Ludmiła<sup>2</sup>

## Warianty śródlądowych przewozów kontenerów chłodniczych. Część 1. Analiza uwarunkowań infrastrukturalnych polskich portów śródlądowych do obsługi kontenerów chłodniczych

### WSTĘP

Żegluga śródlądowa, którą charakteryzuje masowość, niski poziom energochłonności i kosztów zewnętrznych, od wielu już lat, postrzegana jest jako konkurencyjny sposób transportu ładunków w stosunku do transportu drogowego.

W Europie sieć dróg wodnych śródlądowych pozwala na żeglugę w skali międzynarodowej, regionalnej i lokalnej, tworząc połączenia głównych miast regionu z zapleczem. Sieć tę stanowią 42 000 km dróg wodnych, z których połowa jest dostępna dla statków o tonażu powyżej 1000 t. Rzeki i kanały przecinające miasta pozwalają na połączenia między terminalami lądowymi i stwarzają warunki dla tworzenia różnych wariantów łańcuchów transportowych w obsłudze ładunków.

W północno-zachodniej części Europy sieć dróg wodnych śródlądowych jest silnie rozwinięta, a porty śródlądowe przy głównych drogach wodnych stanowią nawet konkurencję dla niektórych portów morskich, zapewniając bezbarierowy przepływ i obsługę ładunków. Drogi wodne o znaczeniu regionalnym tworzą systemy odwozowo-dowozowe do śródlądowych odcinków i portów bazowych.

Spośród 27 krajów Unii Europejskiej, 18 z nich posiada dobrze rozwiniętą sieć dróg wodnych. Największe znaczenie ma droga wodna Ren-Men-Dunaj, przebiegająca przez ponad 10 krajów europejskich, pozwalająca na transport ładunków z Morza Północnego do Morza Czarnego.

Obecnie wielkość przewozów wszystkich rodzajów ładunków żeglugą śródlądową w Europie to około 500 mln t/rok. Poza ładunkami masowymi, w coraz większym stopniu transportowane są towary użytkowe. W ostatnich latach w krajach Europy Zachodniej obserwuje się aktywne włączanie żeglugi śródlądowej w obsługę ładunków skonteneryzowanych. Zakłada się, że do roku 2020 przewóz kontenerów ulegnie znacznemu zwiększeniu. Jest to spowodowane zarówno wieloma zaletami tej formy żeglugi, jak również koniecznością realizacji założeń polityki transportowej UE.

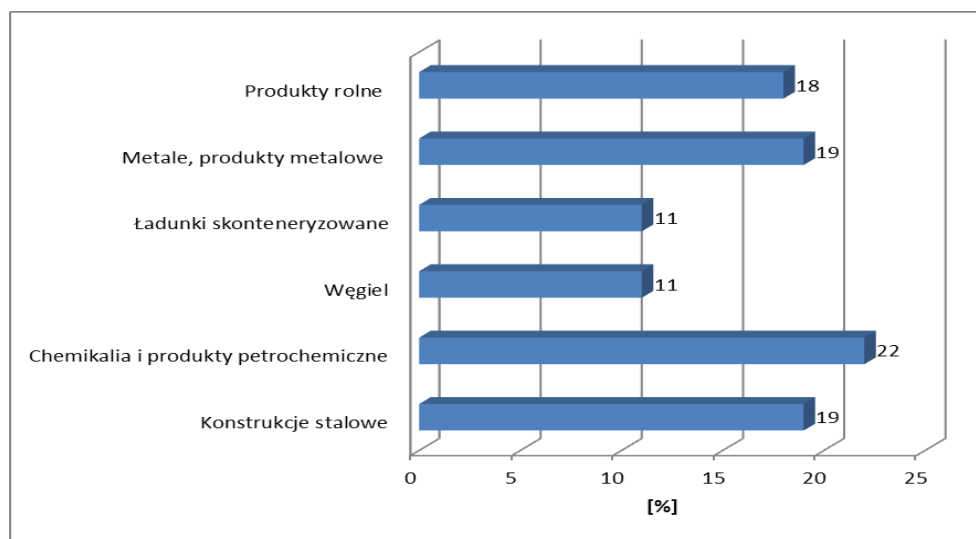
W kontenerach przewożone są niemal wszystkie rodzaje ładunków, zarówno o niskiej, jak i wysokiej podatności transportowej, w tym też towary żywnościowe [3]. Część tych towarów stanowią ładunki szybko psujące się, których udział to obecnie około 8-10 % wszystkich transportowanych ładunków. Wymagają one zapewnienia określonych warunków klimatycznych (parametrów mikroklimatu) podczas ich transportu i przechowywania, takich jak: stała temperatura, wilgotność względna powietrza, wentylacja itp., a ich przewóz (zarówno w stanie zamrożonym, jak i schłodzonym) często odbywa się w kontenerach chłodniczych. [2]

Kontenery chłodnicze są znormalizowanymi izolowanymi termicznie pojemnikami, wyposażonymi w urządzenie chłodnicze (sprężarkowe lub inne), pozwalające zapewnić niezbędne warunki przewozu ładunków szybko psujących się [1]. Kontenery te należą do najbardziej wymagających w budowie i obsłudze, a zatem i najdroższych spośród jednostek kontenerowych. Natomiast pod względem liczebności, stanowią one drugą grupę zaraz po kontenerach konwencjonalnych.

<sup>1</sup> Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Techniki Morskiej i Transportu, Katedra Logistyki i Ekonomiki Transportu; 71-065 Szczecin; al. Piastów 41. Tel: + 48 91 449-44-28, mkaup@zut.edu.pl.

<sup>2</sup> Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Techniki Morskiej i Transportu, Katedra Logistyki i Ekonomiki Transportu; 71-065 Szczecin; al. Piastów 41. Tel: + 48 91 449-40-05, lufilina@zut.edu.pl.

Na rysunku 1 przedstawiono strukturę rodzajową ładunków przewożonych drogami wodnymi w Europie w ostatnich latach. Wynika z niej, że 11% przewiezionych ładunków stanowią ładunki skonteneryzowane.



**Rys. 1.** Udział procentowy poszczególnych rodzajów ładunków w żegludze śródlądowej w Europie [15]

O ile w krajach Europy Zachodniej żegluga śródlądową transportowane są ładunki skonteneryzowane, to w Polsce przewozy te realizowane są w bardzo niewielkim stopniu i tylko przy udziale zaledwie kilku portów. Analiza wyposażenia wybranych dużych europejskich portów śródlądowych wskazuje na możliwość obsługi w tych portach kontenerów chłodniczych.

Biorąc pod uwagę tendencję wzrostową w przewozie ładunków skonteneryzowanych, w tym kontenerów chłodniczych, istotnym wydaje się przeanalizowanie uwarunkowań infrastrukturalnych, pozwalających na przeniesienie części tych ładunków z dróg kołowych na szlaki śródlądowe na terenie Polski.

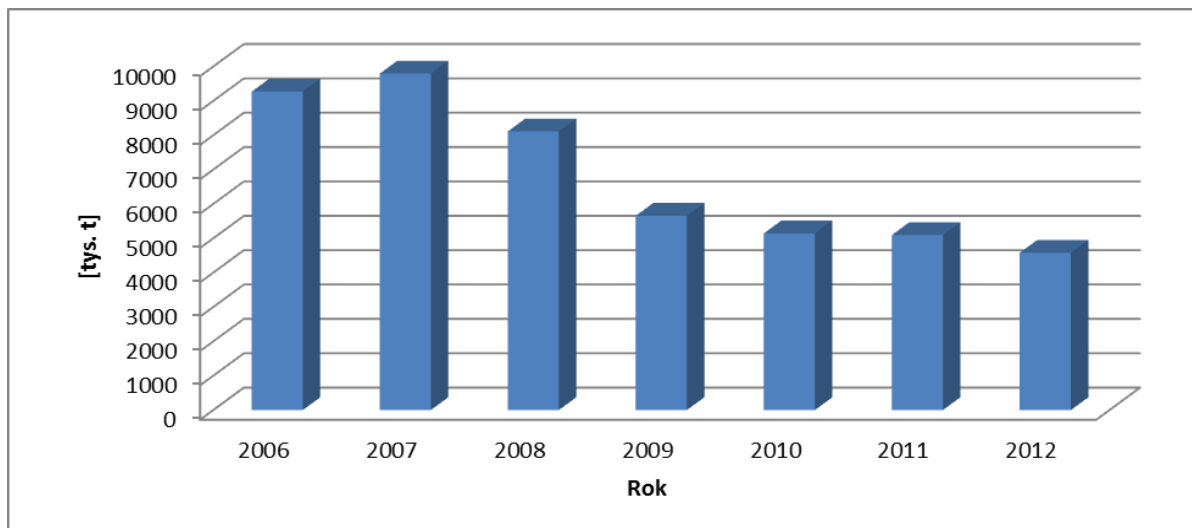
Celem artykułu jest dokonanie analizy przystosowania infrastruktury i suprastruktury polskich portów śródlądowych do przyjęcia i obsługi kontenerów chłodniczych.

## 1. ROLA I ZNACZENIE POLSKIEJ ŻEGLUGI ŚRÓDLĄDOWEJ W OBSŁUDZE ŁADUNKÓW

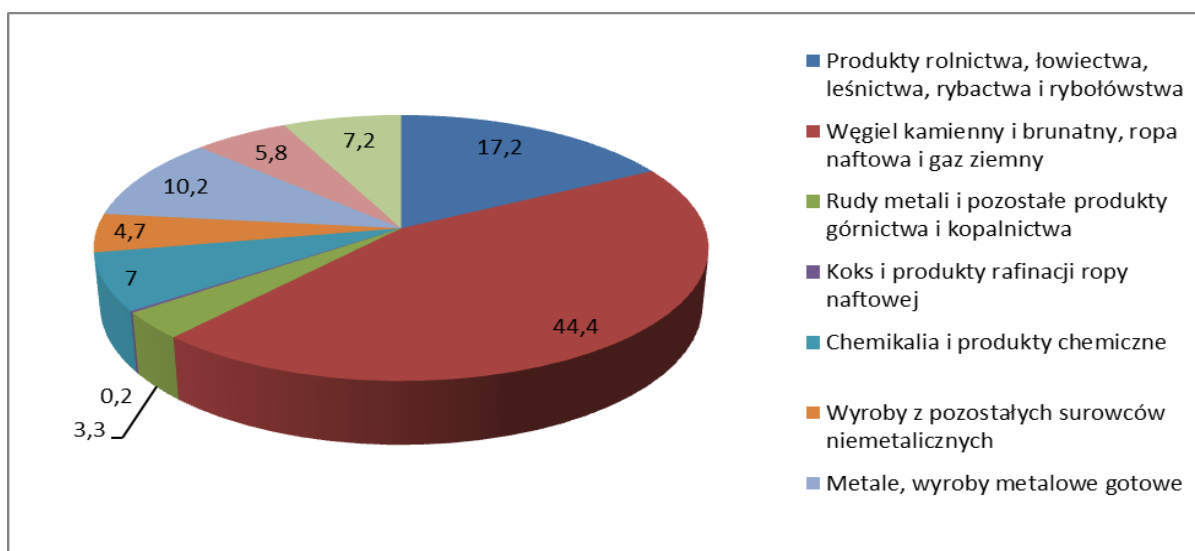
W Polsce w roku 2012 żegluga śródlądową przewieziono 4,579 mln t ładunków. W okresie 2000-2012 udział transportu śródlądowego w przewozach ładunków ogółem uległ zmniejszeniu z 0,8% do 0,2 %. Ten dokonujący się ciągły spadek w przewozach jest następstwem długoletnich zaniedbań infrastrukturalnych portów i dróg wodnych oraz braku wsparcia i dofinansowania żeglugi śródlądowej.

Biorąc pod uwagę strukturę pracy przewozowej (tonokilometry), wykonanej w roku 2012, w przewozach ładunków dominował transport samochodowy, którego udział wynosił 71,6 %. Na drugim miejscu plasował się transport kolejowy - 15 %, a dalej transport rurociągowy - 6,9 % i żegluga morska 6,2 %. Natomiast udział żeglugi śródlądowej stanowił zaledwie 0,3 %, przy czym średnia odległość przewozu jednej tony ładunku wynosiła 178 km, a w relacjach międzynarodowych - 246 km [11].

Na rysunku 2 przedstawiono wielkość przewozów ładunków żegluga śródlądową w latach 2006-2012, natomiast na rysunku 3 strukturę rodzajową ładunków przewiezionych żegluga śródlądową w roku 2012.



Rys. 2. Wielkość przewozów ładunków żegluga śródlądową w latach 2006-2012 [opracowanie własne na podstawie [8] [9] [10] [14]]



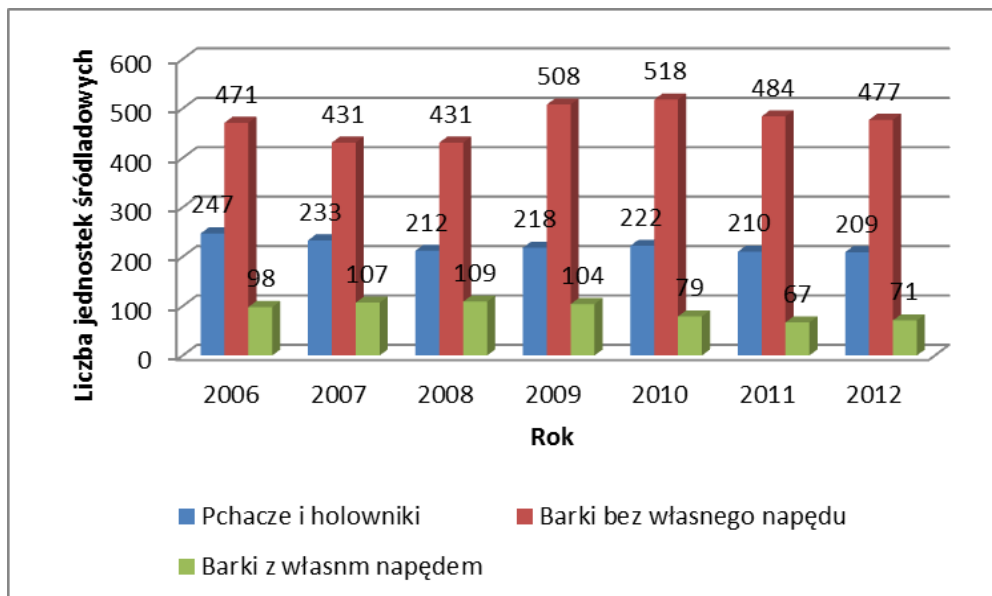
Rys. 3. Udział procentowy poszczególnych rodzajów ładunków przewiezionych żegluga śródlądową w Polsce w roku 2012 [11]

Tabor wykorzystywany w polskiej żegludze śródlądowej do obsługi ładunków obejmuje barki z własnym napędem i bez własnego napędu, pchacze oraz holowniki. W roku 2012 stan ilościowy floty śródlądowej wynosił [10]:

- pchacze oraz holowniki – 209 szt.,
- barki bez własnego napędu – 477 szt.,
- barki z własnym napędem – 71 szt.

W taborze barkowym przeważają jednostki o wymiarach i parametrach konstrukcyjnych, które dostosowane są do eksploatacja po drogach wodnych niższych klas żeglowności.

Na rysunku 4 przedstawiono strukturę taboru polskiej żeglugi śródlądowej do obsługi ładunków w latach 2006 - 2012. Prawie każdego roku obserwowany jest spadek liczby jednostek śródlądowych w ramach poszczególnych typów jednostek przeznaczonych do transportu ładunków oraz rośnie wiek jednostek, co jest tendencją niekorzystną.



Rys. 4. Tabor żeglugi śródlądowej w latach 2006-2012 [opracowanie własne na podstawie [8] [9] [10] [14]]

Dane GUS dotyczące przewozów ładunków w kontenerach według gałęzi transportu nie uwzględniają żeglugi śródlądowej, ze względu na jej marginalny udział. Jest to niekorzystne zjawisko, gdyż w krajach Europy Zachodniej obserwowany jest wzrost przewozów kontenerów drogami śródlądowymi, a w Polsce nadal dominują ładunki masowe suche. Ma to także ścisły związek ze strukturą rodzajową floty, która nie dość, że jest nieliczna, to jeszcze przestarzała i brak jest jednostek specjalistycznych do przewozu określonej grupy ładunków, w tym ładunków skonteneryzowanych. Analiza wykazała, że w Polsce nie przewozi się kontenerów chłodniczych szlakami śródlądowymi.

## 2. ANALIZA STANU OBECNEGO INFRASTRUKTURY I WYPOSAŻENIA POLSKICH PORTÓW ŚRÓDLĄDOWYCH DO OBSŁUGI KONTENERÓW CHŁODNICZYCH

Porty śródlądowe, łączące akwatorium i terytorium, lokalizowane są zazwyczaj w obrębie aglomeracji miejskich i z reguły powinny mieć dobre połączenie z infrastrukturą zaplecza. Są to porty obsługujące ruch pasażerski (turystyczny i komunikacyjny), jak i towarowy. Wielkość obrotów ładunkowych tych portów uzależniona jest od wielkości terenów portowych oraz ich wyposażenia, ale przede wszystkim od parametrów śródlądowych dróg wodnych, warunkujących wymiary i parametry statków śródlądowych, które do nich zawijają.

Porty śródlądowe można podzielić na małe (przeładowujące do 100 tys. ton ładunków), średnie (do 500 tys. ton) i duże (ponad 500 tys. ton) [7]. Do załadunku i wyładunku towarów, ich składowania i magazynowania oraz wykonywana wszelkich czynności związanych z obsługą statków i środków transportu zapleczewego służą śródlądowe porty handlowe, które mogą być przeznaczone do obsługi jednego rodzaju ładunku (np. porty węglowe, kontenerowe), bądź wielu (czyli porty uniwersalne).

Do podstawowych elementów infrastruktury portowej w zakresie obsługi ładunków zaliczane są nabrzeża wyposażone w urządzenia cumownicze i przeładunkowe, place składowe, magazyny, drogi wewnątrzportowe, bocznicę kolejową i drogi kołowe łączące port z zapleczem, urządzenia łączności, zaplecze techniczne, socjalne itp.

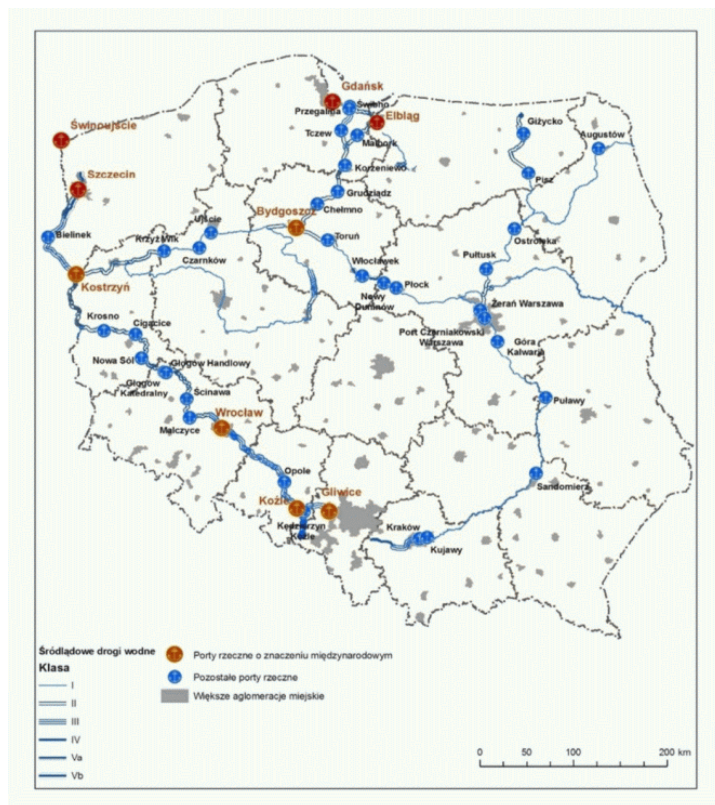
Porty śródlądowe mogą być własnością państwa, autonomiczne lub prywatne. Polskie porty śródlądowe nie posiadają statusu portów publicznych. Są one własnością armatorów śródlądowych oraz nadrzecznych gmin, które je wynajmują zainteresowanym podmiotom gospodarczym [13]. Do najważniejszych portów śródlądowych, w których dokonywane są przeładunki zalicza się [12, 13]:

- na Odrze i kanale Gliwickim: Gliwice, Kędzierzyn-Koźle, Wrocław, Głogów, Nowa Sól, Cigacice,
- na drodze wodnej Wisła-Odra: Kostrzyn, Krzyż, Ujście, Czarnkowo i Bydgoszcz,
- na Wiśle: Chełmno, Grudziądz, Toruń i Tczew,

- na Warcie: Poznań,
- na Nogacie: Malbork.

Ze względu na położenie przy ujściu rzek, polskie rzeczno-morskie porty w Szczecinie i Gdańsku również włączane są w obsługę jednostek śródlądowych.

Na rysunku 5 przedstawiono lokalizację polskich śródlądowych portów i dróg wodnych.



**Rys. 5.** Lokalizacja śródlądowych portów i dróg wodnych w Polsce [12]

W tabeli 1 przedstawiono wybrane parametry polskich portów śródlądowych. Analizując te dane można stwierdzić, że spośród wybranych portów największą zdolność przeładunkową posiadają porty w Gliwicach, Wrocławiu, Bydgoszczy i Kostrzynie. Porty te obsługują zarówno ładunki masowe, jak i drobnicowe. Ładunki skonteneryzowane obsługiwane mogą być jedynie w porcie Gliwice i Wrocław. Porty te wyposażone są w żurawie o udźwigu do 20 t oraz posiadają dostateczne powierzchnie do przechowywania kontenerów. Najkorzystniejszymi parametrami i najlepiej rozwiniętą infrastrukturę posiada port w Gliwicach, co ma związek z lokalizacją na jego terenie Śląskiego Centrum Logistycznego.

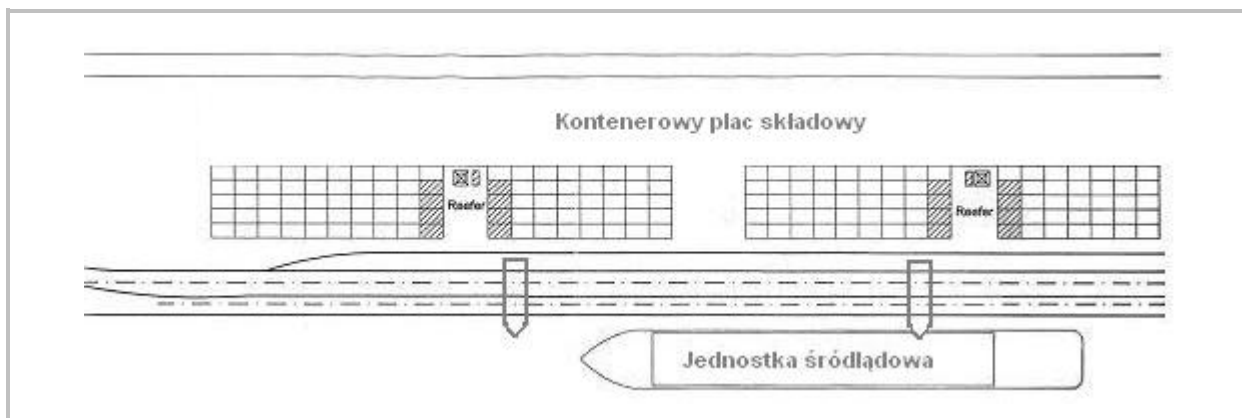
Analiza infrastruktury i suprastruktury portów śródlądowych wskazuje, że znaczna część eksploatowanych portów wymaga doposażenia w nowoczesne urządzenia przeładunkowe. Ważne jest rozważenie możliwości inwestowania w infrastrukturę pozostałych portów śródlądowych, które mają dogodną lokalizację i niewykorzystany dotychczas potencjał, aby mogły obsługiwać ładunki skonteneryzowane w ramach stałych strumieni ładunkowych.

**Tab. 1.** Charakterystyka wybranych polskich portów śródlądowych [5]

Lp.	Nazwa portu	Lokalizacja	Wyposażenie	Zdolność przeładunkowa [mln t]	Obsługiwane ładunki
2.	Kostrzyn	617,6 km Odry, ujście Warty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Żurawie mobilne: 2 x 16 t, 1 x 22,4 t,</li> <li>• Place składowe: 11130 m<sup>2</sup></li> </ul>	0,50	Ładunki masowe, ładunki drobnicowe, materiały budowlane
3.	Wrocław	255 km Odry	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Żuraw: 1 x 16 t,</li> <li>• Suwnice: 1x 20 t, 1 x 10 t,</li> <li>• Powierzchnie magazynowe: 14640 m<sup>2</sup></li> </ul>	1,20	Ładunki masowe (węgiel, kruszywo), ładunki drobnicowe, kontenery, złom
4.	Opole	154,7 km Odry	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Żurawie: 1 x 16 t, 1 x 20 t,</li> <li>• Place składowe: 2891 m<sup>2</sup></li> </ul>	0,20	Ładunki drobnicowe, cement, węgiel, kruszywo
5.	Gliwice	39,3 – 41,2 km Kanału Gliwickiego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Żurawie portowe: 2 x 20 t, 1 x 17,5 t, 2 x 8 t,</li> <li>• Place składowe: 17000 m<sup>2</sup>,</li> <li>• Powierzchnie magazynowe: 14500 m<sup>2</sup></li> </ul>	3,0	Węgiel, koks, rudy, żwir, produkty przemysłu stalowego i innych, kontenery, ładunki ponadnormatywne
6	Krzyż	176 km Noteci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Place składowe: 1678 m<sup>2</sup>,</li> <li>• Powierzchnie magazynowe: 1998 m<sup>2</sup></li> </ul>	0,10	Ładunki masowe, ładunki drobnicowe
7.	Ujście	106,2 km Noteci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Żurawie mobilne: 1 x 16 t, 1 x 22,4 t,</li> <li>• Place składowe: 2200 m<sup>2</sup>,</li> <li>• Powierzchnie magazynowe: 1998 m<sup>2</sup></li> </ul>	0,10	Ładunki drobnicowe
8.	Bydgoszcz	5,10 km Brdy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suwnice: 2 x 3,2/6,3 t,</li> <li>• Żurawie mobilne: 1 x 22,4t, 5 x 7/16 t, 1 x 12 t,</li> <li>• Place składowe: 3800 m<sup>2</sup>,</li> <li>• Powierzchnie magazynowe: 1100 m<sup>2</sup></li> </ul>	0,60	Ładunki masowe, ładunki drobnicowe
9.	Sandomierz	269,2 km Wisły	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Żurawie mobilne: 4 x 16 t,</li> <li>• Place składowe: 5 500 m<sup>2</sup>,</li> <li>• Powierzchnie magazynowe: 2000 m<sup>2</sup></li> </ul>	0,30	Kruszywo, żużel, wyroby stalowe, ładunki drobnicowe
10.	Malbork	22,18 Nogatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Żurawie: 2 x 16 t,</li> <li>• Żurawie mobilne: 1 x 12 t,</li> <li>• Place składowe: 3200 m<sup>2</sup>,</li> <li>• Powierzchnie magazynowe: 1730 m<sup>2</sup></li> </ul>	0,30	Ładunki masowe, ładunki drobnicowe

### 3. ANALIZA ELEMENTÓW INFRASTRUKTURY I WYPOSAŻENIA PORTÓW ŚRÓDLĄDOWYCH NIEZBĘDNYCH DO OBSŁUGI KONTENERÓW CHŁODNICZYCH

Specyfika obsługi ładunków skonteneryzowanych warunkuje wyposażenie portów w obszerne place składowe i/lub depoty kontenerowe przystosowane do krótkoterminowego i długoterminowego składowania kontenerów. Place składowe dodatkowo mogą być wyposażone w magazyny do konsolidacji ładunków, wagi samochodowe oraz wiaty. Ponadto, port powinien posiadać nabrzeżne urządzenia przeładunkowe (np. żurawie nabrzeżowe lub samojezdne, suwnice) oraz urządzenia do przemieszczania kontenerów na terenie placu składowego (np. wozy bramowe podsiębierne, wozy podnośnikowe czołowe lub boczne). Na rysunku 5 przedstawiono typowy schemat nabrzeża w porcie śródlądowym do obsługi ładunków skonteneryzowanych.



**Rys. 6.** Schemat nabrzeża do obsługi ładunków skonteneryzowanych w porcie śródlądowym. [opracowanie własne]

W przypadku obsługi w porcie nie tylko kontenerów konwencjonalnych, ale także kontenerów chłodniczych wymagane jest dodatkowe wyposażenie nabrzeży w stanowiska do zasilania kontenerów, które zostało pokazane na rysunku 7. Wynika to z faktu, że kontenery chłodnicze powinny być ciągle podłączone do stałego źródła prądu, a tryb ich pracy musi być ciągle monitorowany.

Podczas przewozu tych jednostek ładunkowych na statkach, agregaty chłodnicze kontenerów podłączane są do źródła zasilania pokładowego. Liczba podłączanych kontenerów na każdym statku zależy od mocy jego systemu zasilania. Biorąc pod uwagę, że w Polsce jest brak specjalistycznej floty do przewozu kontenerów chłodniczych, przewozy te można realizować na jednostkach śródlądowych przystosowanych do przewozu kontenerów, które wyposażone są w przenośne agregaty (bloki) prądotwórcze (np. wielkości kontenera 10-stopowego). Podczas transportu na samochodach i koleją (bardzo rzadko) agregat chłodniczy kontenera jest zasilany od zespołu prądotwórczego typu GenSet<sup>3</sup>.



**Rys. 7.** Przykłady stanowisk do zasilania kontenerów chłodniczych [zdjęcia własne]

Kontenery chłodnicze w portach składowane są w 2-3 warstwach. Liczba stanowisk zasilających zależy od wielkości strumienia ładunkowego tych ładunków i w przypadku portów śródlądowych może wahać się w przedziale od 20 do 50 miejsc.

<sup>3</sup> Wcześniej budowano kontenery zawierające w składzie agregatu chłodniczego własny zespół wytwarzania energii elektrycznej GenSet. Ten element był najdroższym i najbardziej zawodnym zespołem kontenera. W czasach obecnych wykorzystywane są przenośne (doczepiane) zespoły prądotwórcze.

W portach morskich obsługa kontenerów chłodniczych wymaga ponadto funkcjonowania na ich terenie specjalistycznych punktów kontroli jakościowej ładunków, jakimi są Graniczne Punkty Kontroli Weterynaryjnej (GPKW). Dotyczy to kontenerów przewożonych przez granice celne UE. Przy realizacji zintegrowanych łańcuchów logistycznych, w których jednym z ogniów będzie transport morski, można założyć, że w portach śródlądowych obecność tych punktów nie jest konieczna.

Z racji tego, że porty śródlądowe są naturalnymi węzłami komunikacyjnymi i często powiązane są z siecią dróg samochodowych i kolejowych, mają zatem predyspozycje do przekształcenia ich w wielofunkcyjne centra logistyczne [6]. Ważne jest jednak dostosowanie wyposażenia magazynowo-składowego oraz zwiększenie zdolności przeładunkowej, tak aby mogły pełnić rolę lokalnych i branżowych centrów oraz świadczyć usługi dystrybucyjne i zaopatrzeniowe na określonym obszarze, co może się przyczynić do rozwoju przewozów ładunków skonteneryzowanych, a także wzmocnić współpracę międzynarodową.

W chwili obecnej, istniejący w Polsce stan dróg wodnych i wyposażenie portów śródlądowych nie pozwala na obsługę ładunków skonteneryzowanych ze względu na niewystarczający udźwig urządzeń przeładunkowych i brak nowoczesnych (innowacyjnych) rozwiązań do obsługi kontenerów. Jedynie porty w Gliwicach i Wrocławiu predestynują do roli portów, w których ładunki skonteneryzowane będą mogły w przyszłości odgrywać znaczącą rolę. Wymaga to jednak spełnienia określonych warunków, a mianowicie:

1. Dostosowania nabrzeży portowych i placów magazynowo-składowych do obsługi ładunków skonteneryzowanych.
2. Zapewnienia wyposażenia w urządzenia przeładunkowe i sprzęt zmechanizowany odpowiadający współczesnym wymaganiom w zakresie bezpieczeństwa obsługi ładunków.
3. Podwyższenie parametrów techniczno-eksploatacyjnych dróg kolejowych i samochodowych, połączonych z miastami portowymi.
4. Dbalność o wysoką jakość obsługi ładunków.
5. Zmiany sposobu gospodarowania terenami portowymi - tworzenie w obrębie portów centrów logistycznych, integrujących różne gałęzie transportu.
6. Rozszerzenie zakresu prac i funkcji realizowanych w portach zgodnie z wymaganiami i potrzebami rynku transportowego.
7. Próba zmiany wizerunku portów poprzez ich promocję i dostosowania do potrzeb rynku.

## WNIOSKI

Obecnie poziom przewozów wodnych śródlądowych i wielkość wykonywanych w portach przeładunków uwarunkowany jest złym stanem technicznym, zarówno portów, jak i dróg wodnych. Obsługiwane w nich ładunki to przede wszystkim ładunki masowe i drobnicowe, a przecież w chwili obecnej największy wzrost przewozów obserwowany jest w grupie ładunków skonteneryzowanych.

Zjednostkowanie ładunków jest podstawowym założeniem do tworzenia zintegrowanych łańcuchów transportowych i logistycznych, w których żegluga śródlądowa ze względu na swoje atuty, powinna częściej być wykorzystywana przez operatorów w ramach tworzenia łańcuchów dostaw.

Zgodnie z założeniami logistycznymi obsługa kontenerów chłodniczych w portach powinna odbywać się zgodnie z zasadą „just in time”, co wymaga specjalistycznego i kompleksowego podejścia do ich obsługi. Wymaga to realizacji szeregu czynności, które powinny zapewniać bezpieczeństwo ładunku znajdującego w środku kontenera, aby nie doprowadzić do utraty jego walorów jakościowych.

Przeprowadzona analiza wskazuje, że w celu umożliwienia obsługi kontenerów chłodniczych w żegludze śródlądowej niezbędne jest:

1. podwyższenie parametrów dróg wodnych śródlądowych,
2. uzupełnienie istniejącej floty śródlądowej o jednostki specjalistyczne przystosowane do przewozu kontenerów chłodniczych,
3. określenie kilku (3-4) śródlądowych portów bazowych, które będą uczestniczyć w obsłudze stałych strumieni kontenerowych.



4. doposażenie portów bazowych w odpowiednie nabrzeżne urządzenia przeładunkowe i sprzęt zmechanizowany oraz przygotowanie placów składowych ze stanowiskami do zasilania kontenerów.

Zdaniem autorów, spośród polskich portów śródlądowych, w portach we Wrocławiu i Gliwicach stworzone są najkorzystniejsze warunki do obsługi ładunków skonteneryzowanych, w tym kontenerów chłodniczych.

### Streszczenie

*Niniejszy artykuł przedstawia funkcjonowanie polskiej żeglugi śródlądowej i jej predyspozycje do obsługi ładunków skonteneryzowanych, a w szczególności kontenerów chłodniczych. Jego celem jest analiza i ocena uwarunkowań infrastrukturalnych do obsługi kontenerów chłodniczych w wybranych polskich portach śródlądowych.*

*Opisano w nim rolę i znaczenie polskiej żeglugi śródlądowej w obsłudze ładunków. Następnie dokonano oceny stanu obecnego infrastruktury i wyposażenia wybranych polskich portów śródlądowych. Na tej podstawie wybrano porty, w których możliwy jest przeładunek i składowanie kontenerów chłodniczych. Portami tymi okazały się Wrocław i Gliwice. Ponadto w artykule przeanalizowano specyfikę obsługi kontenerów chłodniczych oraz elementy wyposażenia portów, które mają zapewnić bezpieczeństwo ładunku znajdującego się w środku kontenera. Wskazano istniejące bariery, likwidacja których pozwoliłaby na zwiększenie udziału żeglugi śródlądowej w obsłudze ładunków, w tym ładunków w kontenerach.*

## The variants of inland transportation of refrigerated containers. Part 1. Analysis of infrastructure determinants of refrigerated containers service in Polish inland ports

### Abstract

*This article presents the functioning of Polish inland shipping and its suitability for containerized cargo service, in particular refrigerated containers handling. Its purpose is to analyze and assess the infrastructure determinants of refrigerated containers servicing in selected Polish inland ports.*

*The role and importance of Polish inland shipping in cargo handling is described. Then an assessment of the current state of infrastructure and handling equipment of selected Polish inland ports is carried out. On this basis, the ports capable of refrigerated containers overloading and storage were selected. These inland ports are Wrocław and Gliwice. In addition, the article analyzes the specifics of refrigerated containers servicing and ports equipment necessary to ensure the safety of the cargo inside the container. The existing "bottlenecks", which elimination would increase the share of inland waterways in cargo servicing, were pointed out.*

### BIBLIOGRAFIA

1. Bonca Z., Dziubek R., *Budowa i eksploatacja kontenerów chłodniczych*, WSM, Gdynia 1994.
2. *Container Handbook. Cargo loss prevention information from German marine insurers*, GDV, Berlin 2003.
3. Filina-Dawidowicz L., Kaup M., *Koncepcja rzeczno-morskich przewozów ładunków szybko psujących się w warunkach europejskich*. Technika Transportu Szybowego, 10/2013, s. 3107-3116.
4. Kulczyk J., Skupień E., *Transport kontenerowy na Odrzańskiej Drodze Wodnej*, Prace naukowe Politechniki Warszawskiej, z.73, 2010, s. 61-75.
5. *Polish Ports Handbook 2012. Maritime Economy and Industry Guide*. Szczecin 2012.
6. Rydzkowski R., Rolbiecki R., *Możliwości rozwoju portów śródlądowych w Polsce jako centrów logistycznych*, LogForum 2005, Vol.1, Issue , No 4.
7. Tołkacz L., *Infrastruktura transportu wodnego. Tom I. Infrastruktura transportu śródlądowego*, Szczecin 2010 ([www.zbc.ksiaznica.szczecin.pl](http://www.zbc.ksiaznica.szczecin.pl)).
8. *Transport wodny śródlądowy w Polsce w roku 2010*. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2011.

9. *Transport wodny śródlądowy w Polsce w roku 2011*. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2012.
10. *Transport wodny śródlądowy w Polsce w roku 2012*. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2013.
11. *Transport – wyniki działalności w 2012 roku*. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2013.
12. Uchwała Nr 6 Rady Ministrów z dnia 22 stycznia 2013 r. w sprawie Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.) (M.P. z dnia 14 lutego 2013 r.).
13. Woś K., *Żegluga śródlądowa – szanse rozwoju*. Szczecin 2010 ([www.am.szczecin.pl](http://www.am.szczecin.pl)).
14. *Żegluga śródlądowa w Polsce w latach 2006-2009*. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2010.
15. [www.inlandnavigation.org](http://www.inlandnavigation.org).