

FILINA-DAWIDOWICZ Ludmiła, KAUP Magdalena

## KONCEPCJA RZECZNO-MORSKICH PRZEWOZÓW SKONTENERYZOWANYCH ŁADUNKÓW SZYBKO PSUJĄCYCH SIĘ W WARUNKACH EUROPEJSKICH

### *Streszczenie*

*Prezentowany artykuł dotyczy koncepcji przewozów skonteneryzowanych ładunków szybko psujących się z wykorzystaniem statków rzeczno-morskich. Scharakteryzowano w nim ładunki szybko psujące się, ich rodzaje oraz przedstawiono wielkość i strukturę ich przewozów. Opisano także uwarunkowania żeglugi rzeczno-morskiej, jako alternatywy dla innych gałęzi transportu w tworzeniu zintegrowanych łańcuchów dostaw kontenerów chłodniczych na terenie Europy. Istotą artykułu stanowi porównanie wariantów przewozu ładunków szybko psujących się z wykorzystaniem żeglugi rzeczno-morskiej, która pozwoliła potwierdzić racjonalność wykorzystania tej formy żeglugi w obsłudze rozpatrywanej grupy ładunków.*

### WSTĘP

Współczesne założenia polityki transportowej Unii Europejskiej wyraźnie podkreślają potrzebę przeniesienia masy ładunkowej z transportu drogowego na bardziej ekologiczne gałęzie transportu. Zatem promowane są gałęzie transportu śródlądowego, kolejowego i morskiego, a przede wszystkim ich integracja wewnątrz- i międzygałęziowa, zarówno w płaszczyźnie organizacyjnej, prawnej, komercyjnej czy techniczno-technologicznej.

Dokonujący się rozwój transportu wymaga nowych podejść do organizacji i zarządzania istniejącą infrastrukturą i suprastrukturą oraz wykorzystania technik i technologii przewozowych, skierowanych na kształtowanie łańcuchów dostaw ładunków, zgodnie z oczekiwaniami społeczeństwa, które jest coraz mniej tolerancyjne na negatywny wpływ transportu.

Znaczący przepływ masy towarowej na terenie Europy, zarówno w kierunkach wschód-zachód, jak i północ-południe, który kształtuje wymianę handlową pomiędzy krajami, sprzyja integracji systemów transportowych i koncentracji wybranych segmentów rynku o silnych powiązaniach logistycznych.

Istniejący system śródlądowych dróg wodnych i autostrad morskich, które w połączeniu dają spójną europejską sieć dróg wodnych, pozwala na realizację założeń polityki transportowej UE i realizację wymiany handlowej o zasięgu lokalnym, regionalnym i międzynarodowym. Wykorzystanie potencjału śródlądowego transportu wodnego, w transporcie towarów w głąb ładu, co dotychczas nie miało miejsca w wielu krajach, i stworzenie nowych połączeń pomiędzy portami europejskimi daje szansę na zastosowanie formy żeglugi, jaką jest żegluga rzeczno-morska.

Wiadome jest, że żegluga śródlądowa w połączeniu z transportem morskim, poprzez wykorzystanie statków rzeka-morze, umożliwi radykalne podwyższenie skuteczności

zintegrowanych łańcuchów dostaw towarów w ramach transeuropejskich korytarzy transportowych w przewozach na średnie i długie odległości. Może być zatem odpowiedzią na narastające kłopoty w dzisiejszym systemie transportowym, wynikające z kongestii, emisji nadmiernych zanieczyszczeń czy terenochłonności, gdyż łączy możliwość przewozu większych partii ładunku na dłuższe odległości z ekologią i ekonomicznością floty śródlądowej [6].

W Europie, kraje takie jak: Niemcy, Holandia, Rumunia, Belgia, Francja, Bułgaria, Austria, Węgry, Słowacja, Luksemburg, Polska, Czechy czy Chorwacja, część bądź znaczącą część towarów przewożą z wykorzystaniem żeglugi śródlądowej. W przewozach tych coraz częściej obsługiwane są towary w jednostkach ładunkowych, jakimi są kontenery, co umożliwia wykorzystanie tej formy transportu jako ogniwa w tworzeniu zintegrowanych łańcuchów transportowych lub logistycznych.

Jednymi z ładunków, które podlegają konteneryzacji, są ładunki szybko psujące się. Generalnie w transporcie wodnym są one przewożone luzem w ładowniach chłodniowców. Obecnie coraz częściej nadawcy ładunków decydują się na przewóz tych ładunków w kontenerach chłodniczych [4]. Wymaga to jednak specjalnego podejścia do organizacji i zarządzania obsługą tych ładunków oraz specjalnego wyposażenia jednostek transportowych i infrastruktury portowej. O ile w transporcie morskim istnieje doświadczenie i wiedza o efektywności przewozu ładunków w kontenerach chłodniczych, to w przypadku żeglugi śródlądowej jest to jeszcze koncepcja niezbyt popularna.

W związku z tym, celem artykułu jest przedstawienie koncepcji przewozów ładunków szybko psujących się w kontenerach chłodniczych na statkach rzeczno-morskich w warunkach europejskich.

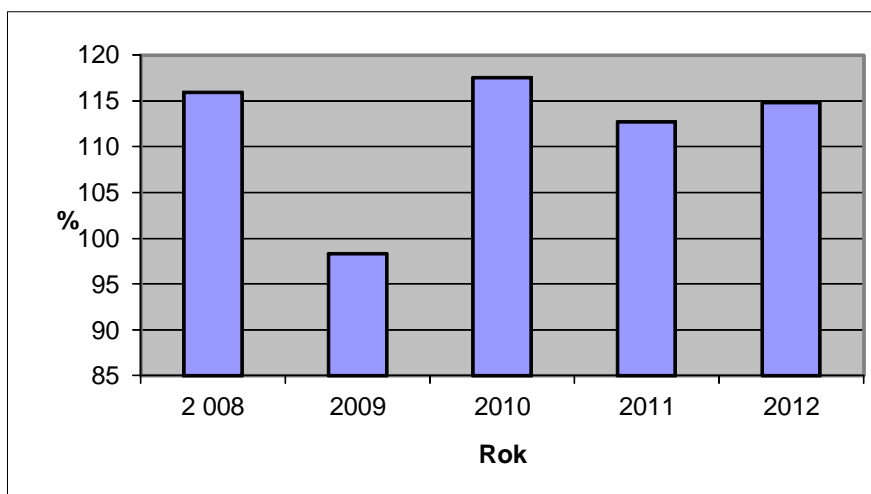
## **1. UWARUNKOWANIA PRZEWOZÓW SKONTENERYZOWANYCH ŁADUNKÓW SZYBKO PSUJĄCYCH SIĘ NA TERENIE EUROPY**

Ładunkami szybko psującymi się nazywane są ładunki pochodzenia zwierzęcego i roślinnego, które wymagają zapewnienia określonych warunków klimatycznych (parametrów mikroklimatu) podczas ich transportu i przechowywania, takich jak: stała temperatura, wilgotność powietrza, wentylacja itp. [11]. Ładunki te podzielić można na żywnościowe: mięsne, rybne, nabiał, tłuszcze, konserwy, napoje bezalkoholowe i alkoholowe oraz ładunki nieżywnościowe: kwiaty, zamrożone lub chłodzone próbki krwi, rzeźby lodowe itp. [10] Spośród tych ładunków w transporcie wodnym i lądowym znaczący udział mają ładunki żywnościowe.

Biorąc pod uwagę wymaganą temperaturę przewozu, ładunki szybko psujące się mogą być przewożone w temperaturach dodatnich (ładunki chłodzone, np.: owoce, warzywa, masło, sery) oraz ujemnych (ładunki mrożone, np.: mięso, ryby, lody) [10]. Omawiane ładunki w ramach prowadzonych analiz statystycznych zaliczane są do grupy artykułów rolno-spożywczych.

W 2012 roku światowy eksport żywności stanowił około 1000 bln EUR, co stanowiło około 85% eksportu produktów rolno-spożywczych. Wówczas Europa eksportowała towary o łącznej wartości około 410 bln EUR. Wewnętrzny eksport tymi artykułami kształtował się na poziomie około 315 bln EUR [14].

Według danych GUS w 2012 r. polski eksport artykułami rolno-spożywczymi stanowił 12,3% eksportu towarów ogółem, osiągając wartość 17,5 mld EUR i zanotował wzrost o 14,8% w porównaniu z rokiem 2011 (rys.1) [7].



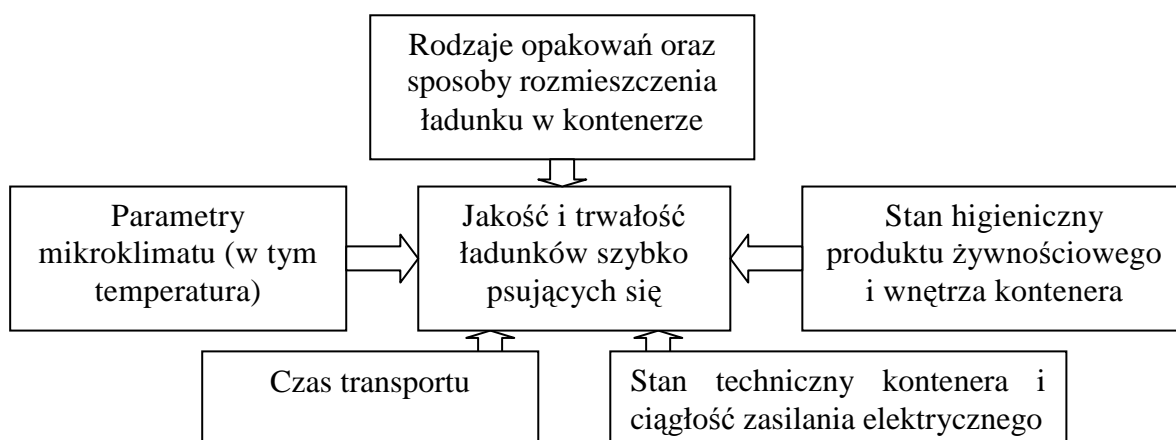
**Rys. 1.** Dynamika polskiego eksportu w grupie towarów rolno-spożywczych w latach 2008- 2012 (rok poprzedni = 100%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie [7]

Według analiz Ministerstwa Gospodarki Polski, wielkość polskiego eksportu do krajów Unii Europejskiej w grupie artykułów rolno-spożywczych w 2012 roku przewyższyła poziom sprzed roku o 12,1%, osiągając wartość 13,4 mld EUR. Natomiast import artykułów w tej grupie w stosunku do roku poprzedniego zanotował wzrost o około 3% i stanowił blisko 9 mld EUR [8]. Do największych odbiorców polskiej żywności wciąż należą Niemcy, w 2012 roku sprzedaż artykułów rolno-spożywczych do tego kraju przekroczyła 3,5 mld EUR i zanotowała wzrost o około 11 % w porównaniu z rokiem poprzednim. Na drugim miejscu jest Wielka Brytania, a na trzecim pod względem wielkości odbiorcą jest Republika Czeska [15].

Ładunki szybko psujące się w warunkach europejskich są przewożone przeważnie z wykorzystaniem jednostek transportu drogowego na krótkie i średnie odległości. W dłuższych relacjach wykorzystywany jest transport wodny. Niestety udział transportu kolejowego w tego typu przewozach jest znikomy. W ramach zintegrowanych łańcuchów logistycznych [12] ładunki te coraz częściej przewożone są w kontenerach chłodniczych, które dzięki swojej konstrukcji umożliwiają bezpieczny przewóz tego typu ładunków od nadawcy do odbiorcy.

Na jakość i trwałość przewożonych ładunków szybko psujących się w kontenerach chłodniczych wpływają różne czynniki (rys. 2). Przede wszystkim, to mikroklimat w otoczeniu produktów spożywczych, którego głównym parametrem jest temperatura.



**Rys.2.** Czynniki wpływające na jakość i trwałość przewożonych ładunków szybko psujących się

Źródło: opracowanie własne na podstawie [2] [11]

Przed rozpoczęciem transportu zasadnicze znaczenie ma dobór optymalnego zakresu temperatur przewozu dla poszczególnych rodzajów tych produktów. Poprzez obniżenie temperatury otaczającego powietrza, obniża się także temperaturę samego produktu. To z kolei spowalnia procesy biochemiczne, zachodzące w żywności, oraz zapobiega rozwojowi i rozmnażaniu się mikroorganizmów lub pleśni, przedłuża świeżość i przydatność towaru. W przypadku przewozu świeżych owoców i warzyw bardzo ważne jest zachowanie stałej temperatury, unikając przy tym przechłodzenia lub zamrożenia. Podwyższenie temperatury również jest szkodliwe, ponieważ powoduje uruchomienie procesów rozwoju mikroorganizmów, a w przypadku owoców i warzyw uruchamia lub przyspiesza procesy dojrzewania, oddychania lub ususzenia produktu. Wahania temperatury w czasie muszą być ograniczone do minimum, szczególnie dla ładunków chłodzonych. Natomiast podczas przewozu ładunków mrożonych dopuszcza się odchylenie o 2-3 °C między temperaturą zmierzoną a zalecaną temperaturą przechowywania ładunku na krótki okres (np. podczas rozmrażania parownika kontenera). Podobne odchylenie jest niedopuszczalne przy transporcie i przechowywaniu ładunków chłodzonych [2] [11].

Ładunki szybko psujące się transportowane w kontenerach rozmieszczane są w kartonach, skrzyniach, beczkach, workach, słoikach itp. Ładunki te również mogą być paletyzowane i układane w kontenerze w jednym lub w dwóch poziomach, jeżeli pozwala na to rozwiązanie konstrukcyjne kontenera [4].

Zapobieganie utracie jakości produktu wywoływanej rozwojem mikroorganizmów, wymaga utrzymania wysokiego standardu higieny wnętrza kontenera i odpowiedniego doboru i przygotowania produktów do przewozu. Stan sanitarny wnętrza kontenera określa się poprzez czystość jego ścian, podłogi i sufitu, brak obcych zapachów itp. Ciągłe przebywanie produktów w hermetycznym kontenerze chłodniczym zabezpiecza je przed zanieczyszczeniem i ujemnym wpływem czynników otoczenia [2].

W przypadku przewozów ładunków żywnościowych czas ich transportu musi być uwzględniany jako składowa kompleksowego czasu przechowywania ładunku [4]. Tabela 1 przedstawia zalecane warunki przewozu wybranych ładunków żywnościowych.

**Tab. 1.** Zalecane warunki przewozu wybranych ładunków żywnościowych

Typ ładunku	Temperatura przechowywania [°C]	Zakres zmiany temperatury [°C]	Wilgotność względna [%]	Rodzaj opakowań	Maksymalny czas przewozu [dni]
<b>Ładunki mrożone</b>					
Mięso	-18 ÷ -23	-30 ÷ -15	95	Skrzynie	530 ÷ 540
Ryby (filety)	-25	-28 ÷ -23	90	Skrzynie	180 ÷ 270
Lody	-29	-30 ÷ -15	90 ÷ 95	Kartony	210 ÷ 240
Masło	-10	-12 ÷ -8	75 ÷ 85	Kartony	90 ÷ 180
<b>Ładunki chłodzone</b>					
Banany	13	12 ÷ 15	85 ÷ 95	Kartony	14 ÷ 21
Cytrusy	11	10,5 ÷ 12	85 ÷ 90	Kartony	28 ÷ 110
Jabłka	0	-0,5 ÷ 1,5	90 ÷ 95	Kartony	30 ÷ 180
Ogórki	8	7 ÷ 9	85 ÷ 90	Kartony	10 ÷ 14
Maliny	0	0 ÷ 4	85 ÷ 90	Pojemniki	3 ÷ 5
Ser Roquefort	2	1 ÷ 4	85	Kartony	28 ÷ 30

Źródło: opracowanie własne na podstawie [1]

Odpowiedni i wymagany stan techniczny agregatu i obudowy kontenera chłodniczego oraz ciągłe podłączenie tej jednostki ładunkowej do zasilania elektrycznego jest niezbędne do utrzymania wymaganych parametrów mikroklimatu, warunkujących wysoką jakość produktów. Długotrwałe odłączenie kontenera od źródła zasilania elektrycznego występujące

np. podczas przeładunków w portach morskich lub rzecznych, może spowodować zmianę temperatury wewnątrz kontenera, co w konsekwencji może doprowadzić do utraty walorów jakościowych ładunku [4].

Obserwowany rozwój technik zamrażania i opakowalnictwa umożliwia wydłużenie okresu trwałości produktów szybko psujących się, co pozwala na wykorzystanie żeglugi rzeczno-morskiej jako alternatywy dla transportu drogowego.

## **2. SPECYFIKA PRZEWOZU ŁADUNKÓW SZYBKO PSUJĄCYCH SIĘ Z WYKORZYSTANIEM ŻEGLUGI RZECZNO-MORSKIEJ**

Żegluga rzeczno-morska jest jedną z form żeglugi bliskiego zasięgu, która umożliwia podwyższenie skuteczności zintegrowanych łańcuchów dostaw towarów. Zwykle żegluga ta realizowana jest wzdłuż tras śródlądowych lub po morzach zamkniętych. W odrębnych przypadkach taka żegluga może być prowadzona po morzach otwartych, co wymaga uwzględnienia ograniczeń pogodowych oraz doboru odpowiednich właściwości eksploatacyjnych statków.

Eksploatacja statków rzeczno-morskich w Europie odbywa się głównie na drogach wodnych Renu, Dunaju, Tamizy, Sekwany czy Wołdze. Wynika to przede wszystkim z faktu, iż żegluga ta może być realizowana na drogach śródlądowych, które spełniają wymagania rzek klas IV – VII. Istnieje jednak możliwość wykorzystania wielu odcinków dróg śródlądowych jako ogniw w przewozach zintegrowanych, co ma znaczenie w skali regionalnej [6].

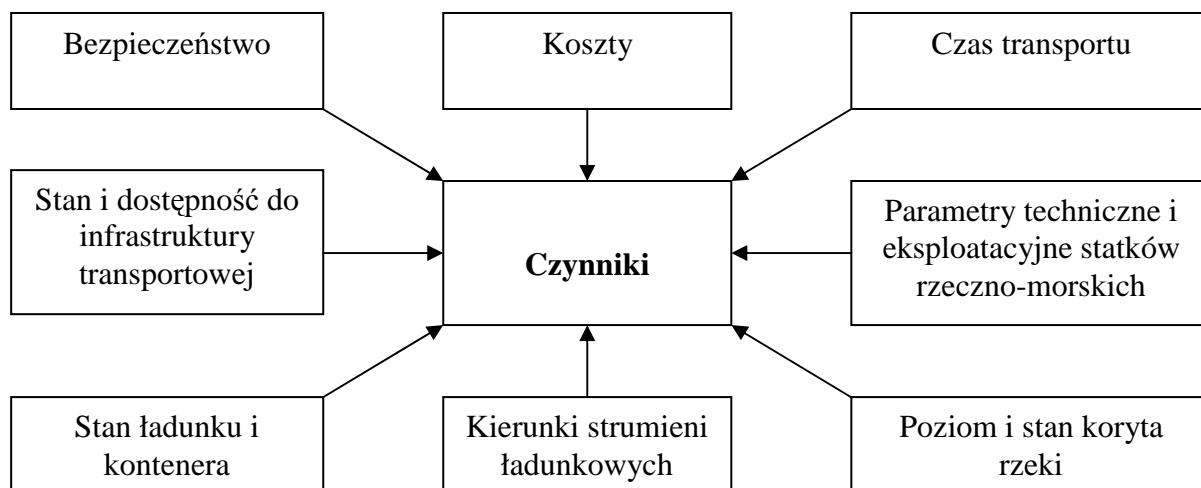
Istniejąca w Europie flota rzeczno-morska obejmuje obecnie około 400 jednostek o średniej nośności około 2000 t. Głównymi ładunkami transportowanymi na statkach tego typu są ładunki masowe, takie jak węgiel, zboża, materiały budowlane, nawozy, stal i wyroby stalowe, drewno czy papier, ale także ładunki skonteneryzowane [9].

Specyfika statków rzeczno-morskich pozwala na eksploatację ich zarówno w żegludze liniowej, jak i w żegludze nieregularnej, w zależności od zapotrzebowania w danym miejscu i czasie. Wymóg dopasowania do konkretnego zadania przewozowego w ramach tej formy żeglugi sprawił, że istnieją zarówno statki rzeczno-morskie przeznaczone do przewozu jednego rodzaju ładunku, ale także jednostki uniwersalne.

Ponieważ jednym z transportowanych ładunków na statkach rzeczno-morskich są kontenery, zatem istnieje możliwość wykorzystania tej formy żeglugi w obsłudze ładunków szybko psujących się. Pomysł ten wymaga jednak zapewnienia specjalistycznego wyposażenia na statkach rzeczno-morskich już istniejących, bądź zaprojektowania i zbudowania statków wyspecjalizowanych lub uniwersalnych, na których jednym z przewożonych ładunków będą kontenery chłodnicze. O ile porty rzeczne przystosowane są do obsługi ładunków skonteneryzowanych, to uzupełnienie infrastruktury placów składowych w urządzenia do podłączenia kontenerów chłodniczych jest niezbędne do zapewnienia prawidłowego funkcjonowania łańcucha dostaw tych ładunków.

Badania statystyczne wykazują, że koszty przewozu jednej tony ładunku w żegludze śródlądowej w stosunku do transportu kolejowego są niższe, natomiast w stosunku do transportu drogowego są kilkakrotnie niższe (w zależności od trasy przewozu) [13]. Przemawia to za zwiększeniem stopnia wykorzystania żeglugi śródlądowej w przewozach różnych grup ładunków na terenie Europy.

Podejmując decyzję o wykorzystaniu żeglugi rzeczno-morskiej do realizacji zadania przewozowego należy uwzględnić szereg czynników, które warunkują zasadność zastosowania tej formy transportu (rys. 3).



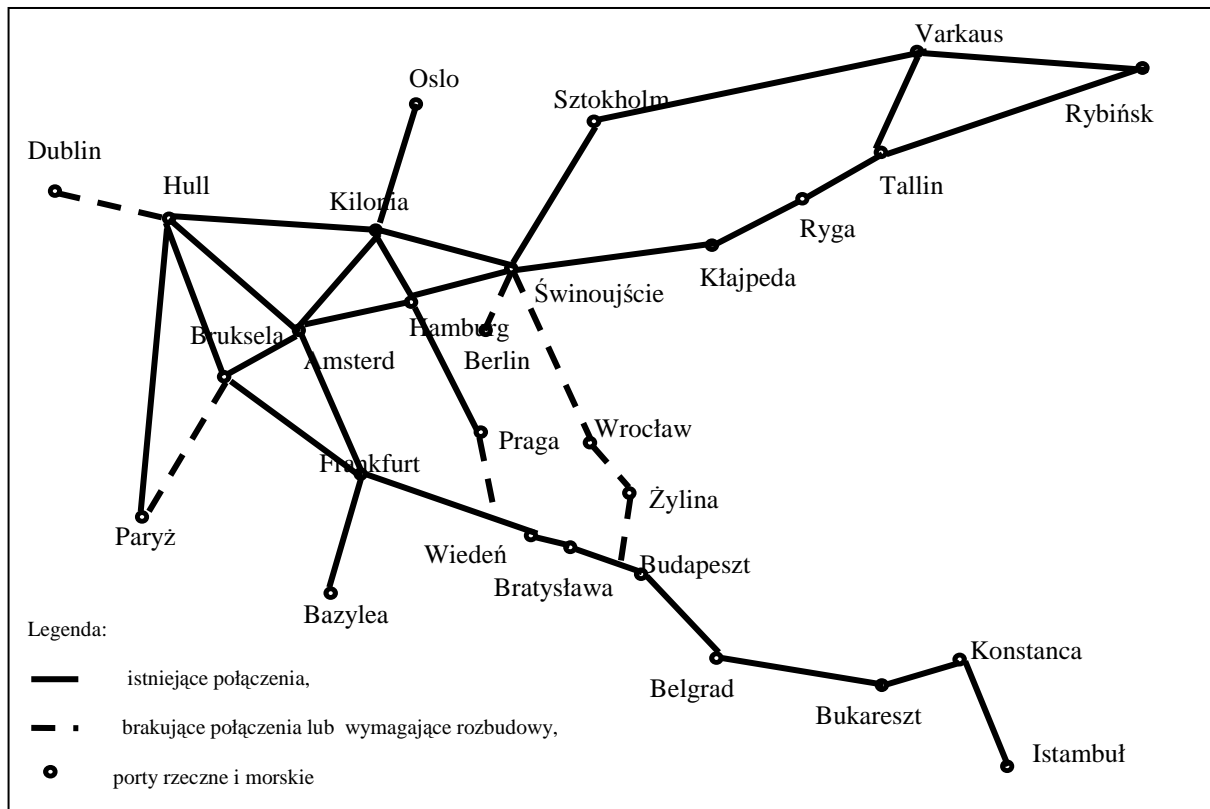
**Rys. 3.** Czynniki decydujące o zastosowaniu statków rzeczno-morskich do przewozu ładunków szybko psujących się  
 Źródło: opracowanie własne

Analiza w/w czynników pozwala stwierdzić, że podjęcie decyzji o zastosowaniu żeglugi rzeczno-morskiej musi być poprzedzone przeprowadzeniem badań dotyczących opłacalności i możliwości realizacji zadania przewozowego w danym regionie, biorąc pod uwagę istniejące ograniczenia.

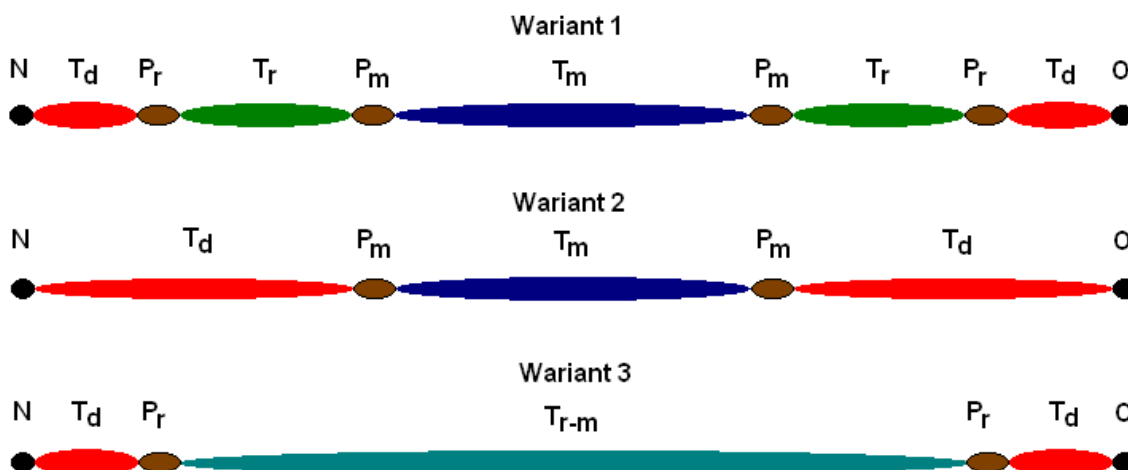
### 3. ANALIZA WARIANTÓW PRZEWOZU ŁADUNKÓW SZYBKO PSUJĄCYCH SIĘ

O możliwości wykorzystania żeglugi rzeczno-morskiej w obsłudze ładunków szybko psujących się decyduje przede wszystkim dostępna infrastruktura linowa i punktowa transportu wodnego. Istniejąca w Europie sieć dróg śródlądowych oraz autostrad morskich sprzyja realizacji przewozów rzeczno-morskich. Połączenie istniejących śródlądowych dróg wodnych z odcinkami morskimi oraz uzupełnienie brakujących połączeń lub ich rozbudowa, mogłyby zmienić istniejący kształt i nadać mu nowy większy wymiar, co byłoby spójne z prowadzoną polityką transportową UE. Utworzenie europejskiego systemu połączeń w ramach żeglugi rzeczno-morskiej, który został przedstawiony na rysunku 4, pozwoliłoby na wykorzystanie tej formy transportu w większym stopniu i obsługę nie tylko wybranych grup ładunków.

W artykule rozpatrzone zostały trzy warianty przewozu ładunków szybko psujących się (rys. 5). Wariant pierwszy zakłada przewóz ładunku środkami transportu drogowego od nadawcy do portu rzeczno-morskiego, następnie żeglugą śródlądową do portu morskiego. Dalej w łańcuchu transportowym uczestniczy transport morski i znów żegluga śródlądowa, a w końcowym odcinku transportem drogowym ładunek dostarczany jest bezpośrednio do odbiorcy. Jest to łańcuch, w którym transport drogowy wykorzystywany jest w niewielkim stopniu na krótkich odległościach, jednak charakteryzuje się dużą liczbą przeładunków, co wydłuża czas transportu i może mieć negatywny wpływ na bezpieczeństwo przewożonego ładunku. Stosowanie takiego wariantu ma uzasadnienie jedynie przy małych i zmiennych strumieniach ładunku oraz braku regularnych połączeń.



**Rys. 4.** Perspektywiczny system europejskich wodnych korytarzy transportowych przeznaczonych do eksploatacji floty statków rzeczno-morskich  
Źródło: [5].



**Rys. 5.** Warianty lądowo-wodnych łańcuchów transportowych, gdzie:  
N – nadawca ładunku, T<sub>d</sub> – transport drogowy, P<sub>r</sub> – port rzeczny, T<sub>r</sub> – transport rzeczny, P<sub>m</sub> – port morski, T<sub>m</sub> – transport morski, T<sub>r-m</sub> – transport rzeczno-morski, O – odbiorca ładunku  
Źródło: opracowanie własne na podstawie [3]

W drugim wariantcie transport drogowy ładunków realizowany jest od nadawcy bezpośrednio do portu morskiego, czyli na większą odległość. Pozwala to na wyeliminowanie operacji przeładunkowych w porcie śródlądowym, co będzie skutkowało skróceniem czasu przewozu. Jest to podejście powszechnie stosowane, jednak sprzeczne z założeniami polityki

transportowej UE, która kładzie nacisk na wspieranie energooszczędnych i ekologicznych rozwiązań transportowych.

Ostatni wariant, w którym wykonywane jest bezpośrednie połączenie pomiędzy portami rzecznyymi z wykorzystaniem statków rzeka-morze, ogranicza udział transportu drogowego. Przedstawiony system przewozów bezpośrednich, który pozwala na wyeliminowanie zbędnych przeładunków pośrednich w portach morskich, rekompensuje wydłużony czas transportu związany z ograniczoną prędkością jednostek na wodach śródlądowych. Ponieważ przy przewozie ładunków szybko psujących się dąży się do skrócenia całkowitego czasu transportu, w tym ograniczenia liczby przeładunków i zredukowania czasu odłączenia kontenerów od zasilania elektrycznego, zatem wariant ten będzie rozwiązaniem zalecanym.

Potwierdzeniem racjonalności wykorzystania żeglugi rzeczno-morskiej w transporcie ładunków szybko psujących się są wyniki przeprowadzonej analizy SWOT, która pozwoliła znaleźć mocne i słabe strony, a także szanse i zagrożenia tego rozwiązania (tabela 2).

**Tab. 2.** Analiza SWOT wykorzystania żeglugi rzeczno-morskiej do przewozu skonteneryzowanych ładunków chłodzonych

<b>Mocne strony</b>	<b>Słabe strony</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• korzystnie rozlokowany i rozbudowany system dróg wodnych w Europie,</li> <li>• duży zasięg pływania statków rzeczno-morskich,</li> <li>• duża nośność i ładowność statków,</li> <li>• niska emisja zanieczyszczeń,</li> <li>• wysoki poziom bezpieczeństwa przewozu,</li> <li>• bezpośredniość przewozów (w tym ograniczenie liczby przeładunków pośrednich),</li> <li>• niskie koszty przewozu,</li> <li>• wysoka zdolność konkurencyjna w stosunku do innych gałęzi transportu itp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nieodpowiedni stan techniczny dróg wodnych i budowli hydrotechnicznych,</li> <li>• niewystarczające wyposażenie portów rzecznych do obsługi kontenerów chłodniczych,</li> <li>• wydłużony czas transportu ładunków,</li> <li>• sezonowość przewozów itp.</li> </ul>
<b>Szanse</b>	<b>Zagrożenia</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwój portów śródlądowych,</li> <li>• poprawa jakości powiązań pomiędzy obszarami peryferyjnymi a metropolitalnymi,</li> <li>• odciążenie transportu drogowego,</li> <li>• rozwój korytarzy transportowych,</li> <li>• udoskonalenie i wzrost koordynacji przepływu ładunków,</li> <li>• zwiększenie ładowności i terminowości dostaw itp.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wysokie stawki obsługi ładunków w portach rzecznych,</li> <li>• zmiana struktury strumieni ładunkowych,</li> <li>• brak środków finansowych na realizację inwestycji dotyczących rozwoju perspektywnego systemu dróg wodnych itp.</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne

Przedstawiony perspektywiczny system europejskich wodnych korytarzy transportowych, w którym mogłaby być eksploatowana flota statków rzeczno-morskich, pozwala na wielowariantowość wykorzystania tej koncepcji zarówno w relacjach bezpośrednich, jak i pośrednich.

Z analizy wynika, iż mocną stroną przewozów jest m.in. wysoki poziom bezpieczeństwa przewozu oraz ograniczenie kosztów związanych z transportem, natomiast słabą - wydłużony czas przewozu oraz brak możliwości wykonywania żeglugi regularnie w ciągu całego roku ze względu na zalodzenia, które mogą występować na niektórych odcinkach rzek.

Szans należy szukać w rozwoju portów rzecznych, a wraz z tym rozwoju regionów i stworzeniu nowych miejsc pracy, natomiast zagrożenia mogą wiązać się z brakiem funduszy na przeprowadzenie inwestycji dotyczących rozbudowy i modernizacji w systemie dróg wodnych oraz ze zmianą kierunków przepływu ładunków, na co wpłynąć może m.in. sytuacja polityczno-gospodarcza państw.



## PODSUMOWANIE

Funkcjonowanie żeglugi rzeczno-morskie zależy od wielu czynników, zarówno ekonomicznych jak i technicznych, ale przede wszystkim od stanu infrastruktury portowej oraz systemu połączeń dróg wodnych. Istniejąca w Europie dobrze rozwinięta sieć dróg wodnych sprzyja promowaniu i wykorzystaniu tej formy żeglugi na większą skalę niż dotychczas i dla większej grupy towarów.

Ponieważ w przewozie ładunków szybko psujących się ważne jest zachowanie walorów jakościowych produktów, zatem wysoki poziom bezpieczeństwa tej żeglugi i relatywnie niskie koszty sprzyjają realizacji przewozu opierającego się na koncepcji wykorzystującej statki rzeczno-morskie jako bazowe ogniwo w tworzeniu łańcuchów dostaw skonteneryzowanych ładunków szybko psujących się.

Biorąc pod uwagę specyfikę ładunków szybko psujących się, można stwierdzić, że do przewozu z wykorzystaniem żeglugi rzeczno-morskiej bardziej nadają się ładunki mrożone, które, z reguły, mają dłuższy czas przydatności do spożycia. W przypadku ładunków chłodzonych należy indywidualnie rozpatrywać każdy ładunek, analizując jego cechy i właściwości.

Przedstawione w artykule uwarunkowania tworzą podstawę do stworzenia systemu eksperckiego, który umożliwi podejmowanie stosownej decyzji o zastosowaniu żeglugi rzeczno-morskiej, w oparciu o warunki realizacji zadania, jak i preferencje klienta.

Zastosowanie żeglugi rzeczno-morskiej, jako potencjalnego rozwiązania, przyczyni się do zniwelowania nierównomiernego rozłożenia potoków ruchu, likwidacji kongestii transportowej, zwłaszcza w głównych korytarzach UE oraz mniejszych i większych węzłach transportowych. Wpłynie to także na uregulowanie konkurencji między gałęziami transportu i zintegrowanie ich w ramach efektywnej intermodalności, co w rezultacie doprowadzi do optymalnego wykorzystania infrastruktury portów morskich i śródlądowych.

## BIBLIOGRAFIA

1. *AFAM+ Setting Guide*. Thermo King Corporation, Ingersoll-Rand Company, USA 2002.
2. Bonca Z., Dziubek R., *Budowa i eksploatacja kontenerów chłodniczych*, WSM, Gdynia 1994.
3. Filina L., Kaup M., *Organizacja łańcuchów transportowych skierowanych na rzeczno-morskie przewozy kontenerów w regionie Bałtyckim*. Praca zbiorowa pod red. Chwesiuka K. „Zmiany w lądowo-morskich łańcuchach transportowych w rejonie basenu Morza Bałtyckiego - szanse i zagrożenia dla polskich interesów morskich”, Wydawnictwo KREOS, Szczecin, 2004.
4. Filina L., *Metodyka racjonalizacji obsługi skonteneryzowanych ładunków chłodzonych w portach morskich z zastosowaniem teorii logiki rozmytej*. Rozprawa doktorska. Politechnika Szczecińska. Szczecin 2007.
5. Kaup M., *Metodyka projektowania statków rzeka-morze przeznaczonych do eksploatacji w systemie wodnych korytarzy transportowych Europy*, Rozprawa doktorska. Politechnika Szczecińska. Szczecin 2006.
6. Kaup M., Semenov I.N., *Rozwój żeglugi rzeczno-morskiej poprzez opracowanie i wdrożenie koncepcji wielozadaniowych platform pływających*. Logistyka 2011, nr 6.
7. Ministerstwo Gospodarki. Departament strategii i analiz, *Ocena sytuacji w handlu zagranicznym w 2012 roku (na podstawie danych GUS)*. Warszawa, marzec 2013 r.
8. Ministerstwo Gospodarki. Departament strategii i analiz, *Syntetyczna informacja o imporcie i eksporcie Polski za 2012 rok*. Warszawa, luty 2013.
9. *Sea-river shipping in Europe*, [www.shortsea.info](http://www.shortsea.info).

10. Semenov I. N. (red.), Filina L., Kotowska I., Pluciński M., Wiktorowska-Jasik A., *Zintegrowane Łańcuchy Transportowe*, Difin, Warszawa, 2008.
11. Studziński A., *Eksploatacja chłodniowców*, Trademar, Gdynia 2005.
12. Szymanowski W., *Zarządzanie łańcuchami dostaw żywności w Polsce. Kierunki zmian*, Difin, Warszawa, 2008.
13. *The United Nations World Water Development Report 3 Water in a Changing World*, World Water Assessment Programme Side publications series INSIGHTS, UNESCO 2009.
14. World Trade Organization. *International Trade Statistics 2013*.  
[http://www.wto.org/english/res\\_e/statis\\_e/its2013\\_e/its2013\\_e.pdf](http://www.wto.org/english/res_e/statis_e/its2013_e/its2013_e.pdf).
15. [www.psl.pl/upload/pdf/2013/Eksport\\_polskiej\\_zywnosci.doc](http://www.psl.pl/upload/pdf/2013/Eksport_polskiej_zywnosci.doc).

## **CONCEPT OF RIVER-SEA TRANSPORTATION OF CONTAINERIZED PERISHABLE CARGO IN EUROPEAN CONDITIONS**

### ***Abstract***

*The paper presents the concept of containerized perishable goods transport using river-sea vessels. Perishable cargo, their types and transport conditions were characterized and the volume of their transportation was shown. Also there are described the conditions of river-sea shipping as an alternative to other transport modes in the creation of integrated supply chain of containerized perishable goods in Europe. The comparative analysis of variants for perishable cargo transportation with the use of river-sea shipping is the essence of the article. The correctness of the use of this navigation form in the perishable goods service was confirmed.*

### ***Autorzy:***

dr inż. **Ludmiła Filina-Dawidowicz** – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Techniki Morskiej i Transportu, Katedra Logistyki i Ekonomiki Transportu, email: [lufilina@zut.edu.pl](mailto:lufilina@zut.edu.pl).

dr inż. **Magdalena Kaup** – Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Techniki Morskiej i Transportu, Katedra Logistyki i Ekonomiki Transportu, email: [mkaup@zut.edu.pl](mailto:mkaup@zut.edu.pl).