

**dr inż. Lyudmyla Filina****Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie****Mgr inż. Sebastian Szymczak**

## **Podejmowanie decyzji przy organizacji przewozu ładunków ponadgabarytowych na terenie Polski z wykorzystaniem różnych gałęzi transportu**

### **Wprowadzenie**

Transport ładunków ponadgabarytowych stanowi stosunkowo wąski wycinek ogółu przewozów światowych. Jednakże wzrost gospodarczy i nowe inwestycje powodują ciągły wzrost zapotrzebowania na tego typu przewozy. Transportowane są zarówno turbiny, transformatory, silniki okrętowe, zbiorniki, jak również całe linie produkcyjne do wyposażenia fabryk, elementy do budowy elektrowni wiatrowych. Ponadto rozwój budownictwa spowodował, iż transport koparek i ciężkich maszyn budowlanych potrzebuje specjalistycznego taboru jak i podejścia do organizacji przewozu.

Przewóz towarów ponadgabarytowych jest ostatnim elementem długiego łańcucha specjalistycznych operacji logistycznych. Przewóz tych ładunków wymaga od operatora logistycznego dokładnych przygotowań, doświadczenia w organizacji i realizacji złożonych procesów logistycznych, a przede wszystkim doboru odpowiedniego sprzętu wymaganego do przewozu<sup>1</sup>.

Bardzo często sam ładunek determinuje dobór środka transportu, jak również sposób przewozu. Istniejące ograniczenia prawne i infrastrukturalne powodują, że podejmowane przez operatora logistycznego decyzje dotyczące doboru środka transportu ładunku nie należą do łatwych, a każdorazowy przewóz takich ładunków musi być rozpatrywany indywidualnie.

Celem artykułu jest analiza warunków niezbędnych do spełnienia przy przewozie ładunków ponadgabarytowych z wykorzystaniem środków różnych gałęzi transportu i przedstawienie podejścia do podejmowania decyzji przy wyborze optymalnego wariantu przewozu tych ładunków na terenie Polski.

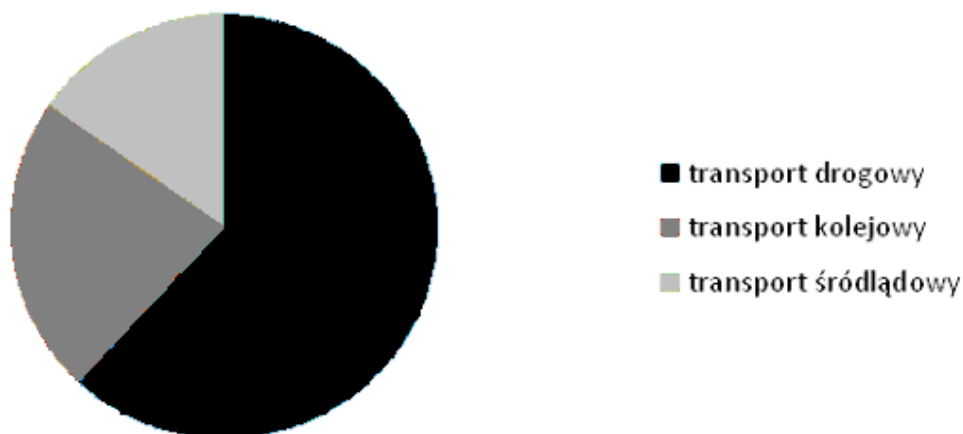
---

<sup>1</sup> A. Galor, W. Galor: *Problemy przewoźników ładunków ponadgabarytowych w Polsce*. Świat Morskich Publikacji, Szczecin 2010, s. 4.



## 1. Porównanie gałęzi transportu uczestniczących w przewozach ładunków ponadgabarytowych

Ładunki ponadgabarytowe na terenie Polski przewożone są głównie w relacji krajowej, w znacznie mniejszym stopniu stanowią import czy też eksport. W Polsce przewozi się ładunki takimi gałęziami transportu jak drogowy, kolejowy, śródlądowy oraz w relacjach międzynarodowych transportem morskim i sporadycznie lotniczym.



Rys. 1. Udział gałęzi transportu w przewozach ładunków ponadgabarytowych na terenie Polski.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych statystycznych firm przewozowych.

Transport drogowy jest liderem przewozów ponadgabarytowych zarówno w Polsce jak i na świecie (rys. 1). Wynika to z faktu, iż większość ładunków transportowana jest w miejsca oddalone od portów rzecznych czy też bocznic kolejowych. Ponadto każdy przewóz wyspecjalizowanych zestawów drogowych wymaga posiadania przez przewoźników niezbędnych zezwoleń, co utrudnia organizowanie połączeń wykorzystując różne gałęzie transportowe. Również zaletą transportu drogowego jest m.in. to, iż na całej trasie przewozu za przewóz ładunku odpowiedzialny jest jeden przewoźnik, dodatkowo ładunek konwojowany jest przez osoby pilotujące, a odbiór i dostawa ładunku jest pod wskazanym przez zleceniodawcę miejscu. W przypadku transportu kolejną, jak i rzekami, największy problem stanowią operacje przeładunkowe towarów, gdyż często miejsce ostatecznego przeznaczenia towaru leży poza bocznicą kolejową bądź portem śródlądowym, a w punktach



przeładunkowych może zabraknąć odpowiednich elementów infrastruktury i suprastruktury niezbędnych do przeprowadzenia manipulacji takimi ładunkami<sup>2</sup>.

W tabeli 1 przedstawiono porównanie według wybranych kryteriów - gałęzi transportu drogowego, kolejowego i śródlądowego, w ramach których przewożone są ładunki ponadgabarytowe w Polsce. Transport morski oraz lotniczy nie był rozpatrywany, gdyż jest on rzadko stosowany w krajowych przewozach ładunków ponadgabarytowych.

Biorąc pod uwagę dokumentację i dodatkowe pozwolenia niezbędne przy przewozie tych ładunków, można stwierdzić, że największe trudności organizacyjne obserwowane są w transporcie drogowym, gdyż uzyskanie zgody od Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) wymaga szeregu warunków do spełnienia<sup>3</sup>. Z kolei największa liczba dokumentów potrzebnych do przewozu występuje w transporcie kolejowym. Najmniej utrudnień wynikających zarówno z uregulowania formalności przed przewozem, jak i występujących podczas przewozu jest w transporcie śródlądowym, najwięcej zaś w przewozach drogowych i kolejowych. Wynika to głównie z faktu, iż infrastruktura obu tych gałęzi wymaga modernizacji i towary ponadgabarytowe mogą być przewożone wyłącznie w określonych godzinach. W przypadku przewozów drogą i koleją zazwyczaj są to godziny nocne, natomiast w przypadku przewozu rzekami jest to czas od świtu do zmierzchu. Czas uregulowania formalności i czas samego przewozu w różnych gałęziach transportu w praktyce jest podobny, zależy jednak od odległości na którą jest transportowany ładunek.

Tabela 1. Porównanie gałęzi transportowych uczestniczących w przewozach ponadgabarytowych w Polsce według wybranych kryteriów.

Lp.	Kryterium	Transport drogowy	Transport kolejowy	Transport śródlądowy
-----	-----------	-------------------	--------------------	----------------------

<sup>2</sup> L. Filina, S. Szymczak.: *Polski rynek przewozów ładunków ponadgabarytowych*. Heavy Lifts RU, nr 2, Moskwa 2011, s. 52-57 (j. ros.).

<sup>3</sup> Materiały wewnętrzne Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad 2010.



## Logistyka - nauka

1	Dokumen- tacja i pozwolenia niezbędne do przewozu ładunku	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysunek techniczny ładunku wraz z wymaganymi parametrami i wskazaniem jego środka ciężkości,</li> <li>• umowa przewozowa,</li> <li>• pozwolenie od GDDKiA (lub pozwolenie od zarządcy dróg),</li> <li>• potwierdzenie nadawcy, iż towar nie może zostać podzielony na elementy i przewieziony w częściach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysunek techniczny,</li> <li>• opis techniczny i instrukcje przewozu,</li> <li>• zgodność z AVV* i NHM**</li> <li>• list przewozowy,</li> <li>• umowa przewozowa,</li> <li>• wykaz zdawczy potwierdzający przyjęcie ładunku,</li> <li>• pozwolenie na dozоровanie ładunku,</li> <li>• zawiadomienie PKP PLK S.A.*** o zamiarze przewozu przesyłki nadzwyczajnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rysunek techniczny,</li> <li>• instrukcja załadunku i zamocowania,</li> <li>• instrukcja z listą i kolejnością czynności manipulacyjnych,</li> <li>• umowa przewozowa</li> </ul>
2	Utrudnienia występujące przy organizacji jak i samym przewozie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wysokie opłaty przy składaniu wniosku o zezwolenie,</li> <li>• niewystarczające informacje o nośności i wysokości niektórych mostów i wiaduktów,</li> <li>• brak bieżącej informacji o ograniczeniach na drogach,</li> <li>• konieczność usuwania przeszkód drogowych (znaki, światła, linie energetyczne),</li> <li>• niewłaściwie zaprojektowane ronda, utrudniające przejazd pojazdów,</li> <li>• nieuczciwość konkurencji,</li> <li>• ograniczone ramy godzinowe, w których można wykonać przewóz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• konieczność przeprowadzenia operacji załadunku lub wyładunku towarów na bocznicach kolejowych,</li> <li>• łuki torowisk uniemożliwiają przewóz ładunków dłużycowych,</li> <li>• szerokość jak i wysokość ładunku ograniczona jest skrajnią kolejową i wysokością wiaduktów,</li> <li>• niska prędkość przewozowa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ograniczona liczba wyspecjalizowanych nabrzeży do przeładunków,</li> <li>• ograniczona wysokość mostów,</li> <li>• brak możliwości korzystania z rzek przez cały rok,</li> <li>• brak oświetlenia umożliwiającego żeglugę nocą</li> </ul>
3	Czas załatwiania zezwoleń	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14 dni (do 180 dni w przypadku odwołania od decyzji negatywnej)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 30 dni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zezwolenia nie są wymagane</li> </ul>
4	Czas przewozu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• od kilku do kilkudziesięciu dni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• do 10 dni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• do 30dni</li> </ul>
<p>*AVV - ogólna umowa o użytkowaniu wagonów towarowych, ** NHM - Zharmonizowany Spis Towarów, który służy do określenia w liście przewozowym nazwy towaru i jego kodu, *** PKP PLK S.A. – Polskie Linie Kolejowe, zarządca narodowej sieci linii kolejowych.</p>				

Zródło: opracowanie własne na podstawie danych firm przewozowych.

## 2. Charakterystyka wybranych polskich przedsiębiorstw przewożących ładunki ponadgabarytowe



## Logistyka - nauka

W Polsce funkcjonuje ponad 20 uznanych firm, które walczą o zdobycie kontraktów na przewóz towarów ponadgabarytowych. Mniejszym firmom jest znacznie trudniej utrzymać się na rynku, ponieważ właściciele tych (często wysokowartościowych) ładunków nie chcą powierzać ich nieznanym przewoźnikom. Oprócz posiadania odpowiedniego taboru i sprzętu przewoźnik musi zapewnić gwarancję dostawy oraz opracować cały plan przewozu ładunku od dostawcy do odbiorcy.

Firma **Kran-Waryło Polska Sp. J.**, która działa na rynku polskim od 1986 roku, jest obecnie liderem w dziedzinie usług dźwigowych. Posiada ona największe w Polsce żurawie samojezdne o udźwigu: 400 ton, 500 ton i 550 ton. Drugą specjalizacją firmy jest transport ciężki, przewozy ponadgabarytowe w kraju i za granicą. Firma ta posiada większość zezwoleń na transport ładunków ponadgabarytowych na terenie Unii Europejskiej. Kran-Waryło Polska Sp. J. zajmuje się również montażem mostów i wiaduktów, budową oraz remontami elektrowni wiatrowych, wodowaniem barek, jachtów, doradztwem technicznym<sup>4</sup>.

Firma **Panas Transport** specjalizuje się w międzynarodowym przewozie ładunków specjalnych, ciężkich, ponadnormatywnych i ponadgabarytowych, a także w pilotażu na terenie Polski, Europy i Azji. Panas Transport świadczy też usługi z zakresu doradztwa spedycyjno - transportowego, opracowuje trasy ekonomicznego transportu ładunków, a także pomaga dobrać niezbędne do przewozu optymalne środki transportu: barki, promy, statki, samochody, wagony i inne. Ponadto organizuje pilotaż z wykorzystaniem własnych pojazdów, eskorty policji, ekspertyzy mostów, zmianę organizacji ruchu drogowego, ubezpieczenia ładunku, transport pod osłoną karnetu TIR<sup>5</sup>.

Kolejną firmą zasługującą na uwagę jest **PPUH Dampol**, która specjalizuje się w transporcie międzynarodowym, a także handlu taborem samochodowym i maszynami rolniczymi. W skład firmy wchodzi również baza transportowo – remontowa. Główne kierunki przewozów obejmują Europę Wschodnią i Zachodnią oraz Skandynawię<sup>6</sup>.

W transporcie kolejowym ładunki ponadgabarytowe przewożone są między innymi przez: spółkę PKP Cargo S.A.<sup>7</sup>, firmę BILAX Sp. Z o.o.<sup>8</sup>, HCS<sup>9</sup>, które dysponują wyspecjalizowanym taborom oraz odpowiednio wyszkolonym personelem. Firmy te uczestniczą również w przygotowaniu niezbędnej do przewozu dokumentacji (np. kolejowego listu przewozowego SMGS, deklaracji tranzytowej). Natomiast w transporcie

<sup>4</sup> [www.kran.com.pl](http://www.kran.com.pl)

<sup>5</sup> [www.panas.pl](http://www.panas.pl)

<sup>6</sup> [www.dampol.pl](http://www.dampol.pl)

<sup>7</sup> [www.pkp-cargo.pl](http://www.pkp-cargo.pl)

<sup>8</sup> [www.bilax.pl](http://www.bilax.pl)

<sup>9</sup> [www.hcs-log.com](http://www.hcs-log.com)



## Logistyka - nauka

śródlądowym ładunki ponadgabarytowe przewożone są przez różnych przewoźników, w tym BEST Logistics Sp. z o.o.<sup>10</sup>, grupę Fracht FWO Polska Sp. z o.o.<sup>11</sup>, BEDMET Logistic Sp.k.<sup>12</sup>. Firmy te mają także w swojej ofercie transport drogowy, kolejowy oraz morski ładunków ponadgabarytowych, co sprawia iż stają się one bardzo konkurencyjne w przypadku przewozu ładunków na dalekich trasach.



a)

b)

Rys. 2. Przykłady przewozów ładunków ponadgabarytowych na terenie Polski, gdzie:

a) przewóz maszyny rolniczej, b) przewóz elementu komina.

Źródło: [www.panas.pl](http://www.panas.pl).

### 3. Przykład wyboru optymalnego wariantu przewozu ładunków ponadgabarytowych z wykorzystaniem różnych gałęzi transportu

Podejmowanie decyzji przy wyborze sposobu przewozu ładunków ponadgabarytowych w Polsce można przedstawić na przykładzie przewozu trzech elementów na przykładowej trasie Warszawa-Gdańsk (tabela 2).

W przypadku przewozu drogowego wybranych elementów należy dokładnie opracować trasę przewozu uwzględniając potrzeby podnoszenia trakcji, demontaż elementów infrastruktury, pilotaż i zabezpieczenie ze strony policji podczas przejazdów przez miasta oraz uzyskać niezbędne zezwolenia na przejazd. Z tego też względu najlepszą trasą wydaje się być trasa przez Mławę i Ostródę, która będzie liczyć 344 km.

Tabela 2. Ponadgabarytowe elementy do przewozu na trasie Warszawa – Gdańsk.

Element	Masa elementu [kg]	Wymiary elementu [m]
---------	--------------------	----------------------

<sup>10</sup> [www.best-logistics.com](http://www.best-logistics.com)

<sup>11</sup> [www.frachtowo.pl](http://www.frachtowo.pl)

<sup>12</sup> [www.bedmet.pl](http://www.bedmet.pl)





## Logistyka - nauka

		długość	szerokość	wysokość
1	111000	130	50	32
2	92000	45	30	38
3	44000	160	42	48

Zródło: opracowanie własne na podstawie danych firm przewozowych.

W transporcie kolejowym ładunki ponadnormatywne muszą spełniać warunki regulaminu przewozu towarów Ir-10<sup>13</sup>. Należy ustalić czy krajowi przewoźnicy (w tym PKP Cargo S.A.) posiadają odpowiedni tabor, w innym przypadku należałoby wypożyczać wagony z innych państw, takich jak Niemcy, Czechy czy też Holandia, co w rezultacie zwiększa koszty oraz czas oczekiwania na przewóz. Trasa kolejną na wybranym odcinku mierzy 323 km.

W organizacji tego typu przewozów transport śródlądowy jest rzadko brany pod uwagę przez operatorów logistycznych ze względu na stan krajowych dróg wodnych. Wybór tej gałęzi transportu determinuje zarówno pora roku oraz stan wód, jak i przeszkody naturalne oraz mosty. Przewóz taki może odbywać się po drogach wodnych Wisły.

W celu wyboru optymalnego wariantu przewozu ładunków zostały wybrane następujące kryteria: podatność transportową, czasochłonność, bezpieczeństwo oraz koszty przewozu<sup>14</sup>.

1. *Podatność transportowa* – rozumiana jest jako wrażliwość ładunku na czynności i manipulacje, a także jego odporność na warunki i skutki przemieszczenia<sup>15</sup>.

W tabeli 3 przedstawiono elementy, które mogą lub nie mogą zostać przewiezione poszczególnymi gałęziami transportu ze względu na swoje cechy. Z tabeli wynika, iż tylko transport drogowy umożliwi przewóz wszystkich elementów, a element trzeci musi zostać przetransportowany tylko drogą ze względu na swoje wymiary.

Tabela 3. Możliwość przewozu wybranego ładunku przez gałąź transportu na trasie Warszawa – Gdańsk.

Lp.	Element	Możliwość przewozu w ramach gałęzi transportu		
		drogowego	kolejowego	śródlądowego
1	1	v	-	v
2	2	v	v	v
3	3	v	-	-

<sup>13</sup> Ir-10 – Instrukcja o przewozie przesyłek nadzwyczajnych, przyjęta zarządzeniem nr 11/2004 Zarządu PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. z dnia 29 września 2004 roku z późniejszymi zmianami.

<sup>14</sup> W. Durski: *Wybór sposobu transportu ładunku ponadnormatywnego na przykładzie silnika okrętowego*. Zeszyty naukowe Politechniki Poznańskiej, nr 63, Poznań 2008, s.100.

<sup>15</sup> I. N. Semenov (red.), L. Filina, I. Kotowska, M. Pluciński, A. Wiktorowska-Jasik: *Zintegrowane Łańcuchy Transportowe*, Difin, Warszawa 2008, s. 83.



„V” - przewóz jest możliwy,  
„-” – przewóz nie jest możliwy

Źródło: opracowanie własne.

2. *Czasochłonność* - jest to kryterium uwzględniające nie tylko czas samego przewozu, ale również czas operacji przeładunkowych.

Tabela 4. Czas i dodatkowe czynności związane z przewozem.

Lp.	Kryterium	Gałąź transportu		
		drogowego	kolejowego	śródlądowego
1	Czas przewozu [dzień]	1-2	3-7	3-7
2	Dodatkowe czynności	<ul style="list-style-type: none"> <li>• załadunek</li> <li>• wyładunek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• załadunek,</li> <li>• wyładunek,</li> <li>• przewóz z i na bocznicę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• załadunek,</li> <li>• wyładunek,</li> <li>• przewóz do i z portu</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych firm przewozowych.

Jak widać z tabeli 4 czas przewozu w każdym ze środków transportu jest wydłużany o czas załadunku i wyładunku, lecz w przypadku transportu kolejowego i śródlądowego należy również uwzględnić czas dostarczenia ładunku na bocznicę kolejową bądź do portu. Różnica w czasie potrzebnym na przewóz tego samego ładunku różnymi gałęziami transportu staje się już znacząca.

3. *Bezpieczeństwo* – jest to stan niezagrożenia, pewności, że ładunek zostanie przewieziony do miejsca przeznaczenia bez wystąpienia ryzyka szkód.

Największa liczba wypadków obserwowana jest w transporcie drogowym, jednak w ramach tej gałęzi istnieje możliwość przewozu ładunku od drzwi do drzwi bez potrzeby dodatkowych przeładunków. W transporcie kolejowym i śródlądowym punkty przeładunkowe są miejscami o największym zagrożeniu uszkodzenia ładunku.

4. *Koszty* - są jednym z najważniejszych kryteriów wyboru sposobu przewozu.

W tabeli 5 zaprezentowane są łączne zbliżone koszty całego przewozu wliczając również dodatkowe czynności. Koszty te są przykładowe i mogą się różnić od rzeczywistych kosztów przewozu. Brak możliwości przewozu niektórych elementów transportem kolejowym oraz śródlądowym uniemożliwia określenie kosztów w tych gałęziach. Jedynie w





transportem drogowym istnieje możliwość przewozu wszystkich ładunków, lecz to powoduje, iż przewóz trzech elementów staje się drogi i mieści się w okolicach 193 tys. zł. Istnieje możliwość znacznego zmniejszenia tej kwoty przewożąc wybrane elementy w ramach różnych gałęzi transportu (tabela 6).

Tabela 5. Szacunkowy koszt przewozu.

Lp.	Element	Szacunkowy koszt przewozu w ramach gałęzi transportu [tys. zł]		
		drogowego	kolejowego	śródlądowego
1	1	85	-*	61
2	2	62	30	32
3	3	46	-	-
4	Łączny koszt	193	-	-

\*,,-” nie można oszacować kosztu, gdyż ładunek nie może zostać przewieziony daną gałęzią transportu

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych firm przewozowych.

Z tabeli 6 wynika, że wybór różnych gałęzi transportowych do przewozu partii ładunku zmniejsza koszt całkowity przewozu co najmniej o 30%, choć czas dostawy poszczególnych elementów jest zróżnicowany.

Tabela 6. Optymalny wariant wyboru gałęzi transportu

L.p	Element	Gałąź transportu	Koszty [tys. zł]
1	1	Śródlądowa	61
2	2	Kolejowa	30
3	3	Drogowa	46
4	Łączny koszt		137

Źródło: opracowanie własne.

### Podsumowanie

Rynek przewozów ładunków ponadgabarytowych w Polsce intensywnie się rozwija mimo wielu ograniczeń i utrudnień. Wysokie standardy krajowych firm przewożących ładunki ponadgabarytowe zarówno po drogach lokalnych, jak i międzynarodowych stwarzają możliwość współpracy dzięki swoim długoletnim praktykom w tym zakresie. Ponadto w oparciu o doświadczenie przewoźnika i operatora logistycznego można zaplanować odpowiednią trasę szybkiego, bezpiecznego i taniego przewozu.



Każda gałąź transportu ma swoje mocne i słabe strony. Mimo licznych wad, gałąź transportu drogowego wybierana jest najczęściej w krajowych przewozach ładunków ponadgabarytowych. Główną zaletą tej gałęzi jest możliwość dostarczenia ładunku od drzwi do drzwi, co uniemożliwiają inne gałęzie. Wybór gałęzi do przewozu ładunków ponadgabarytowych znacznie wpływa na całkowite koszty i czas przewozu. Optymalnie dobierając gałąź transportu można istotnie zmniejszyć koszty przewozu partii ładunku.

### **Streszczenie**

Niniejszy artykuł ma na celu przedstawienie warunków wyboru optymalnego wariantu przewozu ładunków ponadgabarytowych na terenie Polski z wykorzystaniem różnych gałęzi transportu. W artykule dokonano porównania gałęzi transportu drogowego, kolejowego i śródlądowego względem wybranych kryteriów. Scharakteryzowane zostały wybrane przedsiębiorstwa krajowe zajmujące się przewozami tych ładunków. Na konkretnym przykładzie przedstawiono sposób podejmowania decyzji dotyczących wyboru optymalnego wariantu przewozu wybranej partii ładunków ponadgabarytowych z wykorzystaniem różnych gałęzi transportu. Stwierdzono, że optymalnie dobierając gałęzie transportu do przewozu wybranej partii towaru można zmniejszyć koszty transportu co najmniej o jedną trzecią.

## **Decision-making in the organization of oversized cargo transportation on Polish territory by means of different transport modes**

### **Summary**

This article aims to provide the conditions for selecting the optimal variant of the oversized loads transport on Polish territory by means of different transport modes. The article compared the road, rail and inland transport modes by the selected criteria. Selected national companies engaged in these cargo carriage were characterized. Decision-making concerning the selection of optimal variant of a selected batch of the oversized cargo transport with the use of different transport modes was shown on a concrete example. It was found that optimal selection of the transport mode for the chosen batch can reduce transportation costs by one-third at least.

**Literatura**

1. Durski W.: *Wybór sposobu transportu ładunku ponadnormatywnego na przykładzie silnika okrętowego*. Zeszyty naukowe Politechniki Poznańskiej, nr 63, Poznań 2008, s.100.
2. Filina L., Szymczak. S.: *Polski rynek przewozów ładunków ponadgabarytowych*. Heavy Lifts RU, nr 2, Moskwa 2011, s. 52-57 (j. ros.).
3. Galor A, Galor W.: *Problemy przewoźników ładunków ponadgabarytowych w Polsce*. Świat Morskich Publikacji, Szczecin 2010, s. 4.
4. Materiały wewnętrzne Generalnej Dyrekcji Dróg i Autostrad 2010.
5. Semenov I. N. (red.), Filina L., Kotowska I., Pluciński M., Wiktorowska-Jasik A.: *Zintegrowane Łańcuchy Transportowe*, Difin, Warszawa 2008, s. 83.
6. [www.bedmet.pl](http://www.bedmet.pl)
7. [www.best-logistics.com](http://www.best-logistics.com)
8. [www.bilax.pl](http://www.bilax.pl)
9. [www.dampol.pl](http://www.dampol.pl)
10. [www.frachtowo.pl](http://www.frachtowo.pl)
11. [www.hcs-log.com](http://www.hcs-log.com)
12. [www.kran.com.pl](http://www.kran.com.pl)
13. [www.panas.pl](http://www.panas.pl)
14. [www.pkp-cargo.pl](http://www.pkp-cargo.pl)