

JELEŃ Izabela<sup>1</sup>  
FOLTYŃSKI Marcin<sup>2</sup>  
GUSZCZAK Bartosz<sup>3</sup>



This project is implemented through the CENTRAL EUROPE Programme co-financed by the ERDF

### **INTERMODALNOŚĆ W ŁAŃCUCHACH DOSTAW – JAK PRZEZWYCIĘŻYĆ BARIERY RYNKU**

*Podatność transportowa ładunków ma decydujący wpływ na wybór gałęzi transportu, którą dany ładunek zostanie przewieziony. Każdą z gałęzi transportu można scharakteryzować pewnymi cechami, które wpływają na różnorodność grup ładunków możliwych do przewozu oraz mogą decydować o preferowaniu pewnych ich rodzajów. Kolej, a głównie przewozy intermodalne realizowane z wykorzystaniem kolei, umożliwia przewóz największej gamy ładunków, choć z przyczyn obiektywnych i subiektywnych nie wszystkie z nich przewozi. Jednocześnie promocja transportu intermodalnego ma ogromne znaczenie dla zwiększenia poziomu realizacji przewozów bardziej przyjaznych dla środowiska.*

### **INTERMODALITY IN SUPPLY CHAINS – HOW TO OVERCOME MARKET BARRIERS**

*Susceptibility of goods to transport is crucial in the process of selecting transport modes when transporting goods. Each transport mode has its own features that influence the diversity of cargoes to be transported and may decide on preferred goods. The largest range of loads may be transported by railway, nevertheless due to some objective and subjective reasons not all types are carried. At the same time the promotion of intermodal transport has really huge influence on the increasing intermodal transports.*

<sup>1</sup>Instytut Logistyki i Magazynowania; 61-755 Poznań; ul. Estkowskiego 6. Tel: +48 61 850 48 89,  
E-mail: izabela.jelen@ilim.poznan.pl

<sup>2</sup>Instytut Logistyki i Magazynowania; 61-755 Poznań; ul. Estkowskiego 6. Tel: +48 61 850 49 50,  
E-mail: marcin.foltynski@ilim.poznan.pl

<sup>3</sup>Instytut Logistyki i Magazynowania; 61-755 Poznań; ul Estkowskiego 6. Tel: +48 61 850 48 75,  
E-mail: bartosz.guszcak@ilim.poznan.pl

## 1. WSTĘP

W celu upowszechniania wiedzy w zakresie możliwości wykorzystania transportu intermodalnego w realizacji przewozu ładunków, autorzy referatu w ramach europejskiego projektu FLAVIA<sup>4</sup> przeprowadzili szereg analiz dotyczących podatności ładunków, sposobów organizacji przewozów oraz ich promocji. Inaczej bowiem postrzegana jest podatność ładunku, a inaczej podatność jednostki ładunkowej w transporcie intermodalnym. Dla nadawcy najistotniejszy jest sam ładunek; jest to bowiem dobro wytworzone lub przetworzone przez niego, które stanowi podstawę jego działalności. Natomiast jednostka ładunkowa jest tylko narzędziem, które jest wykorzystywane do transportu tego dobra do kolejnego ogniwa łańcucha logistycznego. Przedsiębiorstwo kolejowe przyjmuje do przewozu jednostkę ładunkową (wraz z jej zawartością) i jest zobowiązane do zapewnienia jej bezpiecznego i terminowego transportu na całej drodze przewozu. Zapewniając bezpieczeństwo przewozu jednostki ładunkowej pośrednio zapewnia się bezpieczeństwo ładunku, jeżeli ten został właściwie zabezpieczony wewnątrz jednostki. Zatem z punktu widzenia przedsiębiorstwa kolejowego realizującego przewóz intermodalny podatność samego ładunku nie jest czynnikiem decydującym o formie przewozu i rodzaju użytego taboru, najistotniejszym czynnikiem jest podatność jednostki ładunkowej.

Autorzy niniejszego referatu przedstawiają podatność ładunków pod kątem możliwości przewozu transportem intermodalnym oraz sposoby promocji tego rodzaju przewozów realizowanych w ramach projektu FLAVIA, który jest nakierowanym na transfer wiedzy oraz najlepszych praktyk w logistyce.

## 2. PODATNOŚĆ TRANSPORTOWA ŁADUNKÓW

Jednym z najważniejszych parametrów towarów, który jako pierwszy jest zidentyfikowany przez przedsiębiorców, jest podatność transportowa danego ładunku. Determinuje ona możliwości wykorzystania poszczególnych gałęzi transportowych, a tym samym organizację procesu przewozowego w całym łańcuchu dostaw. Przez podatność transportową ładunku należy rozumieć zbiór jego cech fizykochemicznych, postaci, stanu skupienia i innych właściwości określających jego odporność na warunki i skutki transportu. Podatność transportową można podzielić na [1]:

- **naturalną**, czyli podatność wynikającą z właściwości fizycznych, chemicznych oraz biologicznych ładunku;
- **techniczną**, czyli podatność wynikającą z masy, objętości, kształtu, stanu skupienia, itp.;
- **ekonomiczną**, czyli podatność wynikającą z wartości ładunku i konieczności zastosowania w czasie transportu określonych wymagań jakościowych;
- **ładunkową**, czyli podatność wynikającą z odporności na spiętrzanie, istotną w przewozach kombinowanych z wykorzystaniem jednostek ładunkowych.

---

<sup>4</sup> FLAVIA (Freight and Logistics Advancement in Central/South-East Europe - Validation of trade and transport processes, Implementation of improvement actions, Application of co-coordinated structures) – międzynarodowy projekt naukowy – badawczy, finansowany przez Unię Europejską w ramach inicjatywy INTERREG.

Dla każdej z podanych rodzajów podatności można przeprowadzić klasyfikację ładunków, dzieląc je na określone grupy podatności (tab.1).

Oczywistym jest, że każdy ładunek można określić cechami ze wszystkich przedstawionych grup klasyfikacji, np. węgiel kamienny jest ładunkiem nie uciążliwym, nie niebezpiecznym, niewrażliwym na warunki atmosferyczne, stałym bryłowym, wymagającym nasypywania na środek transportowy, małowartościowym oraz niepodatnym na spiętrzanie. Można go scharakteryzować jako ładunek o dużej podatności naturalnej, technicznej i ekonomicznej oraz małej podatności ładunkowej.

Ponadto w literaturze [2] można odnaleźć również podział na kategorie podatności ładunków na technologie intermodalne. Szczegółowo prezentuje je tab.1.

Tab. 1. Klasyfikacja ładunków pod względem podatności [1]

<b>KLASYFIKACJA ŁADUNKÓW pod względem podatności</b>			
<b>NATURALNEJ</b>	<b>TECHNICZNEJ</b>	<b>EKONOMICZNEJ</b>	<b>ŁADUNKOWEJ</b>
Ładunki niebezpieczne (uciążliwe)	Ładunki o stałym stanie skupienia	Ładunki małowartościowe	Ładunki podatne na spiętrzanie
Ładunki wrażliwe na czas i warunki transportu	Ładunki o stałym stanie ciekłym	Ładunki średniowartościowe	Ładunki nie podatne na spiętrzanie
-	Ładunki o stałym stanie lotnym	Ładunki wysokowartościowe	-

Porównując szacowaną podatność ładunków [3] z podziałem na kategorie podatności ładunków na technologie intermodalne (tab.2.) można zauważyć, iż towary o niskiej naturalnej podatności transportowej cechują się wysoką podatnością na technologie intermodalne i na odwrót. Jest to logiczne: jednostki ładunkowe, np. kontenery wielkie zwiększają podatność transportową ładunków, które w swojej naturalnej postaci byłyby kłopotliwe do przewozu. Uwidacznia się tu jedna z istotnych cech tego typu jednostek ładunkowych. Dzięki swojej konstrukcji ułatwiają one przewóz ładunków, których cechy fizyczne, chemiczne lub biologiczne utrudniałyby znacznie ich transport w swej naturalnej postaci. Dodatkowo, fakt, że jednostki ładunkowe posiadają zazwyczaj zamknięcia (rygle, zawory z blokadami, które dodatkowo są w czasie transportu plombowane a ich posadowienie na środku transportu, tj. drzwiami do siebie stanowi dodatkowe zabezpieczenie) ma niebagatelne znaczenie dla przewozu ładunków o niskiej podatności ekonomicznej, tj. ładunków wysokowartościowych. Zatem dzięki zastosowaniu jednostek ładunkowych takich jak kontenery wzrasta zarówno podatność naturalna jak i ekonomiczna ładunków.

Tab. 2. Kategorie podatności ładunków na technologie intermodalne [2]

Kategorie podatność ładunków na technologie intermodalne					
Kategoria I - ładunki o wysokiej podatności na technologie intermodalne		Kategoria II - ładunki o średniej podatności na technologie intermodalne		Kategoria III - ładunki o małej podatności na technologie intermodalne	
Grupa 0	produkty rolnicze, gospodarki leśnej i hodowlanej	Grupa 5	żelazo, stal, półfabrykaty nieżelaznych	Grupa 2	mineralne paliwa stałe (węgiel, koks, itp.)
Grupa 1	pozostałe artykuły spożywcze i pasze zwierzęce	Grupa 7	nawozy chemiczne	Grupa 3	ropa naftowa i gaz
Grupa 8	wyroby chemiczne	Grupa 10	produkty naftowe i ich pochodne	Grupa 4	ruda i odpady
Grupa 9	maszyny, środki transportu, wyroby półprzetworzone i towary gotowe			Grupa 6	surowe i obrobione minerały, materiały budowlane

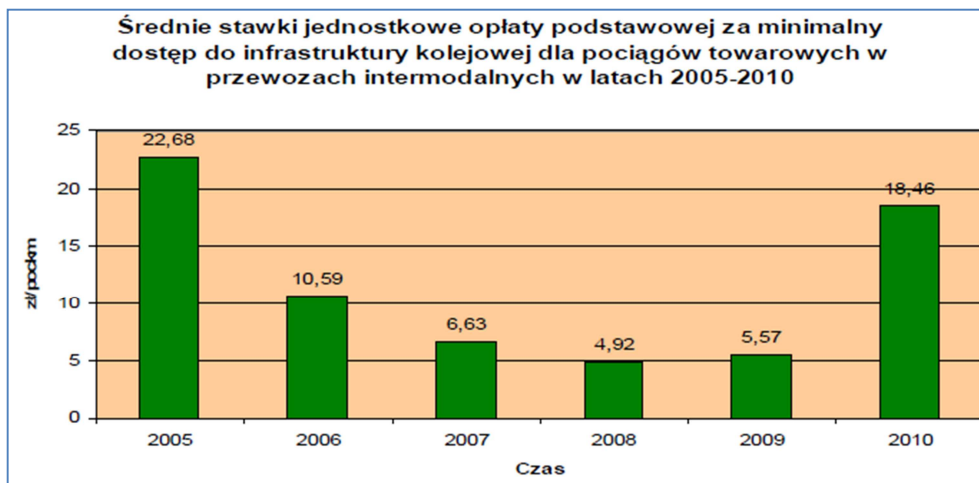
### 3. BARIERY UTRUDNIAJĄCE ROZWÓJ KOLEJOWYCH PRZEWOZÓW TOWAROWYCH W SYSTEMIE INTERMODALNYM

Jednak pomimo tak szerokiej gamy ładunków podatnych na transport intermodalny, przewozy te są realizowane przez polskie przedsiębiorstwa w znikomym stopniu. Przyczyną zaistniałej sytuacji są bariery uniemożliwiające firmom efektywną realizację przewozów w systemie intermodalnym.

Jedną z najważniejszych barier ekonomicznych, są wysokie stawki za dostęp do infrastruktury kolejowej w przypadku realizacji przewozów intermodalnych. W 2009 zarządca infrastruktury kolejowej - PLK S.A.- zniósł obowiązującą zniżkę 50% od stawki podstawowej dla tego rodzaju przewozów. W regulaminie przydzielania tras<sup>5</sup> na rok 2011 ulga ta została częściowo przywrócona, jednak wynosi ona tylko 25% od stawki podstawowej i jest przyznawana wyłącznie w przypadku realizacji przewozów zwartym składem pociągu, który złożony jest z wagonów służących do przewozów intermodalnych.

<sup>5</sup> Regulamin przydzielania tras pociągów i korzystania z przydzielonych tras pociągów przez licencjonowanych przewoźników kolejowych w ramach rozkładu jazdy na lata 2010/2011.

Natomiast we wspomnianym regulaminie na 2012 rok zniżka ta będzie obowiązywała tylko w przypadku wagonów z jednostkami transportu intermodalnego. Wysokość średnich stawek jednostkowych dla przewozów intermodalnych w okresie 2005-2010 prezentuje wykres na rys. 1.

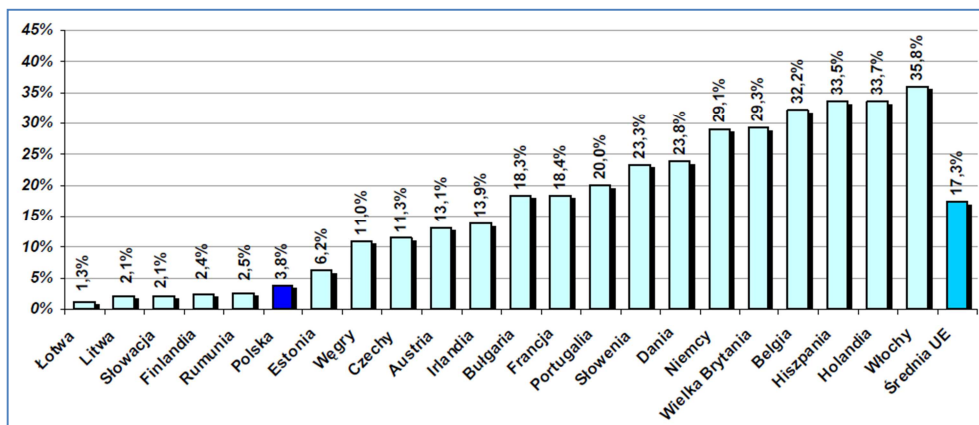


Rys.1. Średnie stawki jednostkowe za dostęp do infrastruktury kolejowej dla pociągów towarowych w przewozach intermodalnych [4].

Kolejną barierę stanowi brak równowagi w warunkach rozwoju poszczególnych gałęzi transportu. Obecnie Państwo w znacznym stopniu finansuje rozwój transportu drogowego, a koszty inwestycyjne budowy kolejowej infrastruktury punktowej są bardzo wysokie. W związku z powyższym prywatne przedsiębiorstwa bez dodatkowego dofinansowania ponoszą bardzo wysokie koszty np. budowy terminali przeładunkowych, bądź centrów logistycznych, których zadaniem jest skupianie potoków ładunków umożliwiające uruchamianie połączeń całopociagowych w systemie transportu intermodalnego. Ponadto brak opisywanego dofinansowania na modernizację przekłada się na niewystarczającą jakość infrastruktury kolejowej, co bezpośrednio wpływa na średnią prędkość przewozową.

Dodatkową barierę stanowi brak możliwości bieżącego monitorowania przewozów i informowania klientów o miejscu pobytu przesyłki (system track and trace) w przypadku przewozów kolejowych.

Wszystkie wyżej opisane czynniki wpływają na niską konkurencyjność transportu kolejowego względem drogowego zarówno w zakresie kosztowym i organizacyjnym. Równocześnie organy administracji państwowej nie tylko przekazują nie wystarczające środki finansowe na transport kolejowy, lecz również w znikomym stopniu angażują się w promowanie transportu intermodalnego. Dlatego też Polska jest krajem, w którym poziom przewozów intermodalnych jest na jednym z najniższych w Europie (Rys. 2). Obecnie przewozy intermodalne stanowią około 1,7% transportowanej koleją masy oraz 3,86% wykonanej pracy przewozowej.



Rys.2. Poziom realizacji przewozów intermodalnych na podstawie pracy przewozowej [5].

#### 4. PROMOCJA PRZEWOZÓW INTERMODALNYCH

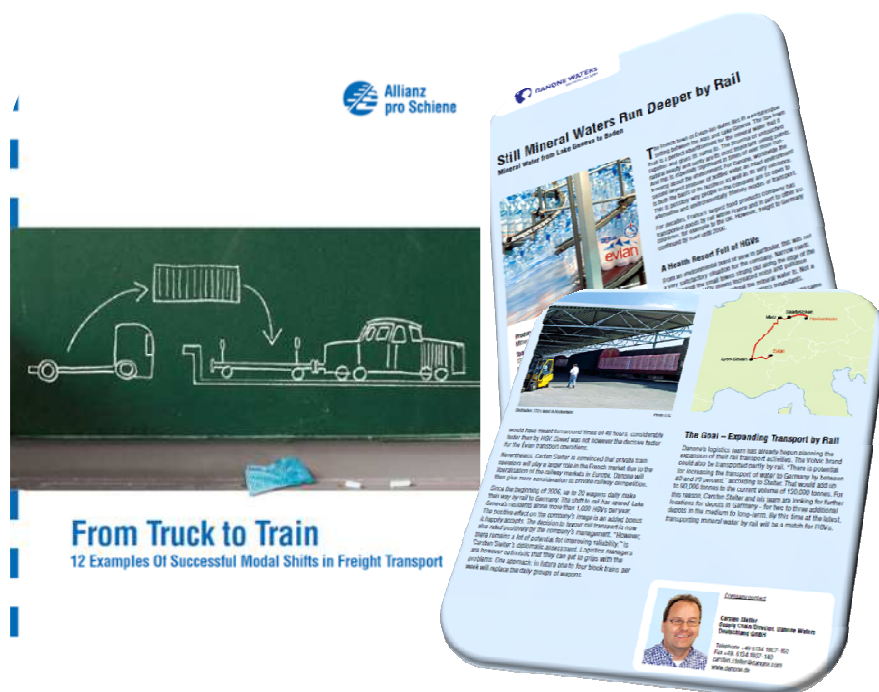
Unia Europejska jako organizacja stara się podejmować różnorodne działania na rzecz promocji przewozów intermodalnych w związku z:

- ekologicznymi aspektami przewozów kolejowych,
- niższymi kosztami zewnętrznymi generowanymi przez kolej,
- obniżeniem kongestii ruchu na drogach.

W tym celu w ramach projektów realizowanych przez różne konsorcja na zlecenie organów Unii Europejskiej prowadzone są działania promujące przewozy intermodalne. M.in. w ramach projektu FLAVIA tworzona jest broszura promująca transfer przewozów ładunków z transportu drogowego na kolejowy. Wspomniana broszura powstanie na przykładzie doświadczeń niemieckiej organizacji Alianz pro Schiene (Rys. 3).

Pracownikom wspomnianej organizacji udało się zidentyfikować różne przykłady zmiany organizacji procesów przewozowych poprzez przeniesienie ładunków z transportu drogowego na kolejowy. Każdy przytoczony przykład został zaprezentowany w postaci opisu przyczyn zmiany sposobu myślenia pracowników danego przedsiębiorstwa, jak również przedstawione zostały odpowiednie dane liczbowe pozwalające potencjalnemu czytelnikowi zrozumieć, że nie zawsze czynnik ekonomiczny jest najważniejszy. Ponadto w ramach opisu konkretnego przedsiębiorstwa podane zostały także dane kontaktowe do osoby, która była odpowiedzialna za realizację przytoczonego projektu.

Jako, że Instytut Logistyki i Magazynowania jest jednym z partnerów projektu FLAVIA, również w Polsce zostanie przygotowana broszura promująca przewozy intermodalne. Zostaną w niej przytoczone przykłady przenoszenia ładunków z transportu drogowego na kolejowy zrealizowane przez przedsiębiorstwa działające na terenie Polskim. Jednym z takich przykładów jest firma JYSK, której studium przypadku zostało zaprezentowane w kolejnym rozdziale niniejszego artykułu.



Rys.3. Przykład broszury promującej przewozy intermodalne w Niemczech.

## 5. STUDIUM PRZYPADKU – firma JYSK

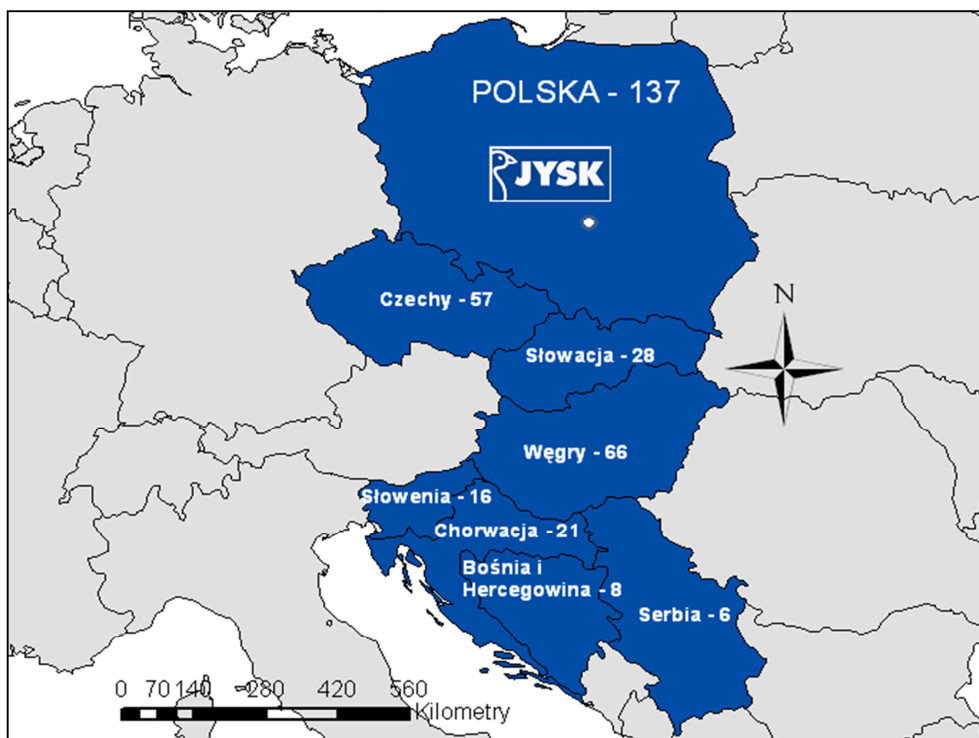
JYSK to międzynarodowa sieć handlowa, która od 1979 roku sprzedaje towary typu „wszystko dla domu,„. Obecnie grupa JYSK obejmuje około 1 850 sklepów w 35 krajach na całym świecie, m.in. Dania, Norwegia, Polska, Ukraina, Szwajcaria, Kanada, Grenlandia, Wyspy Owcze, Chiny. Roczny obrót grupy wynosi około 2,35 miliardów €, a zatrudnionych jest w niej około 16.000 pracowników.

Obecnie jedno z centrów dystrybucji firma JYSK zlokalizowała w Radomsku i dostarcza z niego towary do 137 sklepów w Polsce oraz do sklepów funkcjonujących w innych krajach europejskich (Rys. 4).

Początki prób przeniesienia realizacji dostaw z transportu drogowego na transport kolejowy do centrum dystrybucyjnego w Radomsku sięgają roku 2007. Wtedy to podjęto pierwsze pomiarki i rozmowy z przewoźnikami kolejowymi. W roku 2010 ilość kontenerów przewiezionych z Gdańska i Gdyni wyniosła 6550 – z czego zaledwie 215 kontenerów zostało przewiezionych za pomocą transportu intermodalnego.

Jednak dopiero rok 2011 można uznać za czas, w którym transport intermodalny zaczął być w pełni wykorzystywany przez przedsiębiorstwo JYSK. Do końca czerwca 2011 roku zostało już przewiezionych 2550 kontenerów. Od początku czerwca 2011 regularnie ok. 55% kontenerów jest transportowanych drogą kolejową. Natomiast od września 2011 plan zakłada przewóz kolejną ok. 80-90% kontenerów z portów w Gdańsku oraz Gdyni.

Głównymi organizatorami przewozów intermodalnych dla przedsiębiorstwa JYSK są PKP Cargo S.A., ATC Cargo S.A. oraz DAMCO Poland Sp. z o.o.



Rys.4. Lokalizacja sklepów sieci handlowej JYSK.

Przeniesienie przewozów ładunków z transportu drogowego na kolejowy przyczyniło się w przedsiębiorstwie JYSK przede wszystkim do:

- oszczędności w kosztach transportu,
- rozwiązania problemu z ograniczoną dostępnością samochodów ciężarowych oraz wzrastającej kongestii na drogach,
- większego bezpieczeństwa i niezawodności realizowanych dostaw,
- wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstwa,
- poprawy procesów wewnętrznych firmy,
- oraz do zwiększenia ochrony środowiska.

## 6. WNIOSKI

Autorzy referatu przedstawili potencjał transportu kolejowego z punktu widzenia podatności transportowej ładunków i wykorzystywanych intermodalnych jednostek ładunkowych. Wykazano, że technicznie kolej posiada większe od transportu drogowego możliwości transportu zróżnicowanych grup towarów, także tych o niskiej podatności



transportowej. Jednak z uwagi na opisane bariery rozwoju transportu kolejowego, m.in. zachwianie konkurencji międzygałęziowej, transport kolejowy przegrywa z transportem drogowym. Obok rozwoju dotychczas dostępnych form organizacji transportu kolejowego, tj. systemu przewozów zwartych i rozproszonych, kluczowym zadaniem oraz szansą dla kolei jest rozwój transportu intermodalnego. Jest to również ogromna szansa dla zrównoważonego rozwoju gospodarki państwa, szczególnie w tych krajach, w których proces modernizacji infrastruktury transportowej jest w trakcie realizacji. Opisane powyżej działania umożliwią poprawę jakości obsługi klientów poprzez skrócenie czasu przewozu oraz zmniejszenie jego kosztów. Natomiast w ujęciu globalnym działania te przyczynią się do znacznego ograniczenia kosztów zewnętrznego transportu drogowego, czyli skutków oddziaływania na społeczeństwo poprzez zmniejszenie kongestii ruchu na drogach, zmniejszenie liczby wypadków drogowych, redukcję emisji substancji toksycznych emitowanych przez silniki pojazdów drogowych (m.in. dwutlenku węgla, cząstek stałych oraz związków azotu).

Ponadto warunkiem rozwoju transportu kolejowego, a tym samym intermodalnego w Polsce jest poprawa stanu infrastruktury kolejowej polegająca na dostosowaniu sieci linii kolejowych do standardów stawianych korytarzom transportowym pod względem dopuszczalnych prędkości maksymalnych, dopuszczalnego obciążenia na oś pojazdu kolejowego i metr bieżący toru oraz przepustowości linii, a także likwidacja wąskich gardeł w postaci punktowych ograniczeń prędkości. Dodatkową przeszkodą w rozwoju transportu kolejowego w Polsce jest system finansowania transportu. Podczas gdy przewoźnicy drogowi zwolnieni są z większości opłat, określanych mianem kosztów zewnętrznych, a koszty utrzymania, modernizacji i rozwoju sieci drogowej przejęło państwo, przewoźnicy kolejowi zmuszeni są ponosić koszty utrzymania i rozwoju infrastruktury kolejowej. Modernizacja infrastruktury kolejowej opłacana jest przez zarządcę sieci z opłat pobieranych od przewoźników kolejowych z tytułu dostępu do tej sieci. Jedynie modernizacja linii kolejowych znajdujących się w ramach korytarzy TEN-T wspierana jest przez środki pozyskiwane z Unii Europejskiej. Obecna sytuacja sprawia, że ponoszone przez przewoźników kolejowych zwiększone koszty przenoszone są bezpośrednio na klientów kolei w postaci wyższych oferowanych stawek przewozowych. Ponieważ kolej z założenia jest dominującym ogniwem w intermodalnym w łańcuchu transportowym, wysokie stawki na kolei stanowią poważną, obok braku spójnej sieci terminali przeładunkowych, barierę w tym systemie transportu. Jednak coraz widoczniej postępująca modernizacja sieci kolejowej oraz samodzielne działania uczestników rynku kolejowego, np. budowa i rozbudowa kolejnych terminali przeładunkowych przez PKP Cargo S.A., PCC Intermodal S.A., Schavemaker Cargo sp. z o.o., dają nadzieję, że transport intermodalny w Polsce będzie dalej rozwijany, co przyczyni się do wzrostu wolumenu przewożonego koleją. Natomiast jednym z przykładów zmiany sposobu podejścia do organizacji przewozów jest przedstawione studium przypadku firmy JYSK. Dlatego również tak ważnym elementem jest szerokie rozpowszechnianie broszury prezentującej najlepsze praktyki w zakresie transportu intermodalnego w celu wykorzystania efektu naśladownictwa przez kolejne przedsiębiorstwa będące gestorami potencjalnych ładunków.

**7. BIBLIOGRAFIA**

- [1] Krupowicz A., Mokrzyński H.: *Ładunkoznastwo*, Warszawa, WKiŁ 1977.
- [2] Mindur M.: *Transport Europa – Azja*, Warszawa - Radom, Wydawnictwo Naukowe ITeE - PIB 2009.
- [3] Andrzejewski L.: *Prospects for increase of railway floks between Poland and the Nordic Triangle. TransBaltic – Task 5.5.1*, Poznań, ILiM 2010.
- [4] Grażyna Trojanek, PKP PLK, Warszawa, 22 marca 2011 r., INTERMODAL 2011
- [5] *Funkcjonowanie rynku transportu kolejowego w Polsce w 2010 r.*, Urząd Transportu Kolejowego, Warszawa sierpień 2011
- [6] Flozinger Ch.: *Trade and transport between Central Europe and South-East Europe, Categorization and ranking of trade barriers. FLAVIA – Output 3.2.4*, Steyer, LOGISTIKUM 2011.