

Lokalizacja terminali intermodalnych

Terminale stanowią węzły sieci transportu intermodalnego – interfejsy pomiędzy różnymi gałęziami transportu – i są punktami systemu transportowego kraju, dzięki którym możliwy jest dostęp do systemu intermodalnego. Im większa liczba węzłów – terminali intermodalnych lądowych i lądowo-morskich – tym łatwiejszy jest dostęp do sieci połączeń kolejowych, umożliwiając efektywniejsze wykorzystanie możliwości transportu kolejowego.

Zgodnie z definicją przyjętą przez Europejską Komisję Gospodarczą Organizacji Narodów Zjednoczonych (UNECE), Europejską Konferencję Ministrów Transportu (ECMT) oraz Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD) 'terminal intermodalny' oznacza wyposażone w urządzenia przeładunkowe miejsce przeznaczone do składowania intermodalnych jednostek ładunkowych [12].

W szerszym znaczeniu terminal intermodalny jest miejscem przeładunku jednostek ładunkowych pomiędzy środkami transportowymi różnych gałęzi transportu, zajmującym duży obszar terenu; charakteryzuje się niskimi kosztami dostępu dla wszystkich użytkowników i negatywnie oddziałuje na lokalne środowisko (przede wszystkim z powodu wzrostu obciążenia ruchem drogowym oraz hałasu generowanego przez ciężkie pojazdy drogowe) [6].

Jednym z ważniejszych czynników decydujących o dynamicznym rozwoju systemu intermodalnego każdego kraju jest lokalizacja terminali przeładunkowych, ich wielkość oraz funkcje, jakie powinny pełnić w sieci połączeń intermodalnych.

Zasady wyboru lokalizacji terminali kolejowo-drogowych

Z powodu rosnącego negatywnego wpływu drogowego transportu towarowego na środowisko, wzrost kongestii, przy niewystarczającym wykorzystaniu istniejących możliwości innych gałęzi transportu, zwłaszcza transportu kolejowego, poszukuje się alternatywnych rozwiązań (zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju). Jednym z kierunków zrównoważonego rozwoju transportu, promowanego przez organizacje europejskie, jest transfer ładunków z transportu drogowego na bardziej przyjazne środowisku gałęzie transportu [7]. Transport intermodalny jest jednym z alternatywnych rozwiązań w tworzeniu nowoczesnych łańcuchów transportowo-logistycznych, łączących dwie lub więcej gałęzie transportu w jeden system. Transport intermodalny od lat budzi ogromne zainteresowanie w środowiskach akademickich i biznesowych; stanowi tematy w rozważaniach publicznych, a w środowisku polityków pojawia się okazjonalnie.

Równoległe z poprawą efektywności w zarządzaniu rozbudowanymi łańcuchami logistycznymi, wzrostem rynku usług w tym obszarze problematyka dalszego rozwoju transportu intermodalnego coraz częściej koncentruje się na rozwoju intermodalnych terminali lądowych (określanych często terminem terminali kontenerowych z racji dominującej jednostki intermodalnej w strumieniu ładunków przepływających przez terminal).

Zapotrzebowanie na usługi przewozowe, a w szerszym kontekście i logistyczne, jest najważniejszym czynnikiem decydującym

o możliwościach rozwoju sieci terminali intermodalnych. Rozwój sieci terminali intermodalnych kolejowo-drogowych powinien się opierać na oszacowaniu obecnego popytu i analizie potencjalnego rynku usług transportowo-logistycznych. Potencjał rynku usług przewozowych determinuje lokalizację i wielkość terminali.

Jednocześnie należy pamiętać o podstawowych zasadach działalności terminali intermodalnych, takich jak:

- ❑ zasada niedyskryminacyjnego dostępu do terminali wszystkich podmiotów gospodarczych – uczestników łańcuchów transportowych,
- ❑ zasada niedyskryminacyjnego dostępu do terminali wszystkich licencjonowanych przedsiębiorstw transportu kolejowego,
- ❑ zasada niedyskryminacyjnego dostępu wszystkich przedsiębiorstw transportu drogowego,
- ❑ transparentność kosztów dostępu do terminali,
- ❑ możliwość przeładunku wszystkich jednostek intermodalnych (kontenery, nadwozia wymienne, naczepy drogowe).

Warunki wstępne do lokalizacji terminala intermodalnego sprowadzają się – według licznych opracowań i raportów – do spełnienia następujących wymagań [2, 3, 6, 8, 9, 10, 11]:

- ✱ terminale powinny się lokalizować w obszarze o dużym potencjale produkcyjnym lub konsumpcyjnym,
- ✱ terminale powinny być zlokalizowane w miejscach stanowiących naturalny początek lub koniec łańcucha logistycznego,
- ✱ terminale powinny być zlokalizowane – z punktu widzenia strategicznego – w miejscach przecięcia się strumieni ładunków,
- ✱ terminale powinny być zlokalizowane w miejscu łatwego dostępu do międzynarodowych szlaków drogowych i kolejowych,
- ✱ terminale powinny być zlokalizowane w strategicznych miejscach, czyli w dogodnym punkcie styku różnych gałęzi transportu,
- ✱ terminale powinny być zlokalizowane w pobliżu stacji rozrządowych, zakładów taboru kolejowego w celu efektywnego wykorzystania pojazdów trakcyjnych,
- ✱ aktywność operatora terminala intermodalnego powinna być transparentna wobec właścicieli infrastruktury transportowej.

Według [9] decyzja o lokalizacji terminala transportu intermodalnego opiera się na możliwościach i potrzebach rozwoju regionu, na terenie którego planuje się usytuowanie terminala, co skutkuje wzrostem strumienia ładunków, dostępności do sieci linii magistralnych o znaczeniu międzynarodowym, a także sieci dróg kołowych o dużej przepustowości (autostrady, drogi ekspresowe) – przekłada się to bezpośrednio na czas dostawy oraz zaangażowanie innych niż drogowe gałęzi transportu. Przy wyborze lokalizacji zwraca uwagę problem ochrony środowiska, rozumiany m.in. jako

uciążliwe dla lokalnej społeczności hałas i drgania generowane przez przejazdy samochodów o dużej ładowności przy braku dróg dojazdowych (zwłaszcza, jeżeli terminal pracuje całodobowo) (rys.1).

Rozwój transportu intermodalnego, a zatem i lokalizacja budowy sieci terminali intermodalnych w Szwecji, opierają się na przesłankach wzajemnie ze sobą powiązanych i przedstawionych na rys. 2. Wybór lokalizacji terminala uzależniony jest od takich czynników, jak: możliwości rozwoju transportu kolejowego, możliwości produkcyjne i konsumenckie regionu, możliwość zaistnienia konfliktów z lokalną społecznością m.in. z powodu wzrostu natężenia ruchu ciężkich pojazdów czy braku odpowiedniej infrastruktury drogowej. Z punktu widzenia podmiotów korzystających z usług terminali uwzględnia się takie czynniki jak transparentność, otwartość dla wszystkich użytkowników, jednakowe koszty dostępu.

Ponadto przy wyborze lokalizacji terminala należy uwzględnić sieć już istniejących i funkcjonujących terminali przeładunkowych o określonym potrzebach rynku potencjale przerobowym. Są to zarówno terminale uniwersalne, przyjmujące wszystkie rodzaje jednostek ładunkowych, jak i terminale specjalistyczne, przeznaczone do jednego rodzaju ładunków.

Lokalizacja nowego terminala wiąże się również z przejęciem części wolumenu ładunków z istniejących w sąsiedztwie terminali. Dotyczy to zwłaszcza terminali kontenerowych. W perspektywie istnieje niebezpieczeństwo, że działalność tych terminali (zwłaszcza małych) przestanie być opłacalna.

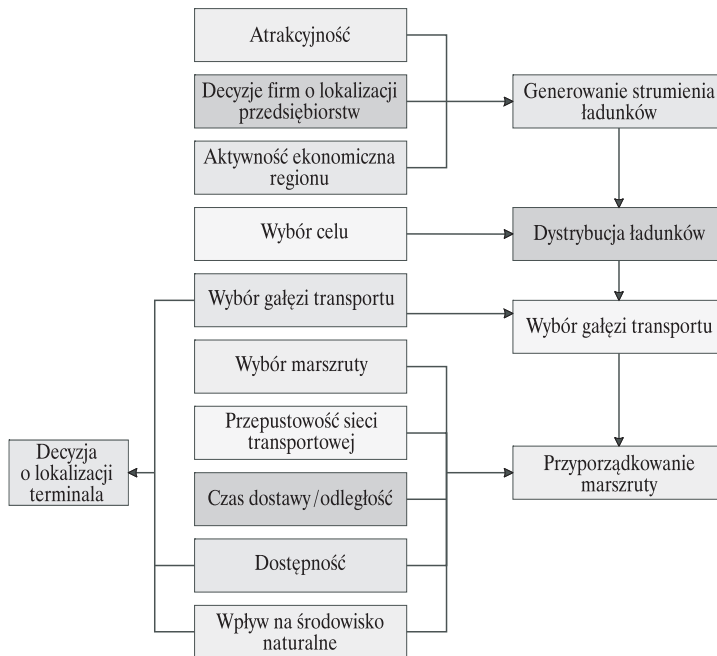
Sieć terminali intermodalnych w Polsce

Analizując sieć terminali intermodalnych kolejowo-drogowych w Polsce, można zaobserwować kilka tendencji:

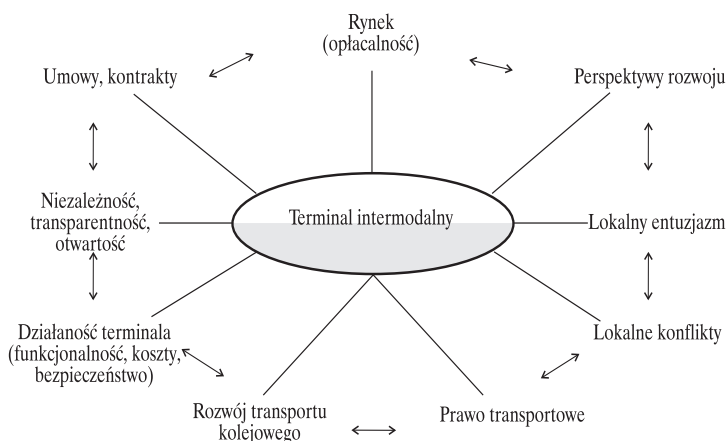
- 1) terminale rozmieszczone są bardzo gęsto na obrzeżach kilku największych miast: Warszawy, Poznania (obrazuje to mapka na rys. 3);
- 2) istnieje całkowity brak zróżnicowania konkurencyjności usług pomiędzy terminalami;
- 3) długość torów przeładunkowych uniemożliwia efektywną obsługę składów o długości 650 m.

Terminale intermodalne budowane i modernizowane są jednak nie w oparciu o przesłanki makroekonomiczne, ustalone np. w strategii rozwoju transportu intermodalnego, wpisującej się w cele polityki transportowej Polski, lecz na bazie kryteriów i celów strategiczno-operacyjnych, wynikających ze strategii rynkowych poszczególnych operatorów. Strategie te są z kolei, ze względu na powiązania kapitałowe tych operatorów, pochodną projektów dużych, działających w skali globalnej, operatorów terminali kontenerowych portów-hubów, takich jak Rotterdam, Hamburg, Bremerhaven [5]. Lokalizacja terminali nie uwzględnia problemów lokalnej społeczności, nastawionej zazwyczaj negatywnie do takich przedsięwzięć. Brak odpowiedniej infrastruktury drogowej łączącej terminal z siecią dróg ekspresowych i autostrad powoduje, że ruch ciężkich samochodów dowożących lub odwożących jednostki ładunkowe odbywa się lokalnymi drogami i ulicami. Decyzje o lokalizacji terminali intermodalnych zazwyczaj nie uwzględniają potencjalnych możliwości produkcyjnych regionu. Wybór miejsca lokalizacji opiera się w zasadzie na potrzebach konsumpcyjnych lokalnego rynku.

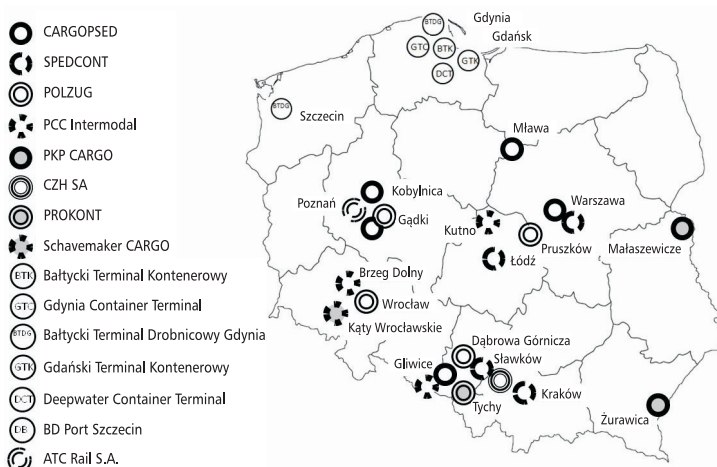
Obecnie większość terminali wymaga natychmiastowej rozbudowy, modernizacji i unowocześnienia, w tym, w zakresie transportu kolejowego, np. rozbudowy układu torowego załadunkowego i wyładunkowego, umożliwiającego obsługę składów całopociągowych o długości 600 metrów.



Rys. 1. Czynniki decydujące o wyborze lokalizacji terminala intermodalnego
Źródło: [9].



Rys. 2. Czynniki wpływające na lokalizację i rozwój terminali intermodalnych
Źródło: [1].



Rys. 3. Lokalizacja terminali intermodalnych w Polsce. Stan na 2012 r.
Źródło: [4].

Zestawienie podstawowych parametrów terminali transportu intermodalnego w Polsce przedstawiono w tabeli 1. Większość terminali posiada tory przeładunkowe o długości nieprzekraczającej połowy długości składu pociągu intermodalnego. Niewiele terminali prowadzi działalność całodobową; przeważnie czas pracy terminali ograniczony jest tylko do dni roboczych.

Przystępując do projektowania lub rozbudowy terminala intermodalnego, należy mieć na uwadze trzy podstawowe kryteria:

□ ekonomiczne (koszty przeładunku i składowania jednostek ładunkowych);

- społeczne (minimalizacja negatywnego oddziaływania na środowisko i lokalną społeczność);
- techniczne i technologiczne:
- stopień wykorzystania zainstalowanych urządzeń ładunkowych (sawnice kontenerowe – urządzenia o bardzo dużej wydajności, ekonomicznie uzasadnione w dużych terminalach, charakteryzujące się wysokimi kosztami zakupu), wozów podnośnikowych czołowych – stosowane najczęściej w mniejszych terminalach kontenerowych (niższe koszty zakupu w porównaniu z suwnicami, mniejsza wydajność, mogą się przemieszczać po całym terminalu i przenosić ładunki w jego obrębie),

Tab. 1.
Podstawowe parametry terminali intermodalnych w Polsce.

Terminal	Godziny otwarcia	Obsługiwane jednostki	Możliwość przeładunkowe [TEU]/rok	Możliwość składowania [TEU]	Urządzenia manipulacyjne	Liczba torów przeładunkowych	Długość torów łączna [m]	Usługi dodatkowe
BTK Brzesko	Pon.-pt. 7-19	Kontenery	8 000	500	1 wóz podnośnikowy czołowy	4x600	2 400	Odprawa celna, czyszczenie kontenerów
Spedcont Sosnowiec	Pon.-pt. 6-18	Kontenery, NW, naczepy	40 000		2 suwnice, 2 wozy podnośnikowe	3x230	690	Odprawa celna
Polzug Dąbrowa Górnicza	Pon.-pt. 7-20 Sob. 8-16	Kontenery, NW, naczepy	233 600		3 wozy podnośnikowe	3x625	2 375	Odprawa celna, czyszczenie kontenerów, naprawy kontenerów
PCC Gliwice	24/7 z wyj. świąt	Kontenery, NW, naczepy	100 000	1 650	3 wozy podnośnikowe	2x 600	1 200	Czyszczenie kontenerów
Polzug Wrocław	Pon.-pt. 7-21 Sob. 8-16	Kontenery, NW, naczepy	224 840		3 wozy podnośnikowe, 2 suwnice	2x300 1x220 1x340	1 140	Odprawa celna, czyszczenie kontenerów, naprawy kontenerów
Cargosped Warszawa	Pon.-pt. 6.00-(24/6) Sob. do 14	Kontenery, NW, naczepy	45 000	1 200	3 wozy podnośnikowe	1x320	320	Odprawa celna, czyszczenie kontenerów, naprawy kontenerów
Polzug Pruszków	Pon.-pt. 7-21 Sob. 8-16	Kontenery, NW, naczepy	96 000	1 500	4 wozy podnośnikowe, 2 sztaplarki do pustych kontenerów	1x561 1x500	1 061	Odprawa celna, składowanie, czyszczenie kontenerów, naprawy awaryjne kontenerów
Spedcont Warszawa Główna Towarowa	Pon.-pt. 7-19, Sob. 7-15	Kontenery, NW, naczepy	60 000	1 000	2 suwnice kontenerowe, 1 wóz podnośnikowy	2x357,5	715	Odprawa celna
Loconi Poznań	Pon.-pt. 24/24 Sob. do 6 Niedz. od 14	Kontenery	40 000	1 200	2 wozy podnośnikowe, 1 sztaplarka do pustych kontenerów	3x600	1 800	Naprawy kontenerów, mycie i czyszczenie kontenerów
Swarzędz Clip Container terminal	Niedz. 22 - Sob. 14	Kontenery, NW, naczepy	50 000	8 000	2 wozy podnośnikowe	1x350	350	Składowanie kontenerów, mycie kontenerów i naczep, awaryjne naprawy kontenerów
PCC Intermodal Kutno	Pon.-pt. 6-22 Sob. 7-15	Kontenery	100 000	4 000	4 wozy podnośnikowe	2x700 m	2 100	Składowanie kontenerów, mycie i czyszczenie kontenerów
Spedcont Łódź Olechów	Pon.-pt. 6-22	Kontenery, NW, naczepy	80 000	5 000	2 suwnice, 2 wozy podnośnikowe	2x700	1 400	Skład całny, dzierżawa kontenerów
Loconi Radomsko	Pon.-pt. 24/24 Sob. do 14 Niedz. od 22	Kontenery	33 280	1 000	3 wozy podnośnikowe	1x600	1 800	Składowanie, czyszczenie kontenerów, naprawy awaryjne kontenerów
PCC Intermodal Brzeg Dolny	Pon.-pt. 6-22 Sob. 7-15	Kontenery	50 000	1 000	3 wozy podnośnikowe	2x300	600	Czyszczenie kontenerów
Schavemaker Kąty Wrocławskie	Pon.-pt. 7-21 Sob. 8-15	Kontenery, NW, naczepy	15 000	1 900	3 wozy podnośnikowe	1x620	620	Przeładunek stali w kregach
Cargosped Poznań Franowo	Pon.-sob. 7-19		11 000	2 700	2 wozy podnośnikowe	2x600	1 570	Składowanie kontenerów, czyszczenie kontenerów
Cargosped Małaszewicze	Całodobowo	Kontenery, NW, naczepy	93 000	1 872	3 suwnice szynowe, 1 suwnica kołowa, 2 wozy podnośnikowe			Składowanie, czyszczenie kontenerów, naprawy awaryjne kontenerów
Cargosped Gądkki	Pon.-sob. 7-19	Kontenery, NW, naczepy	70 000	1 000	2 wozy podnośnikowe	1x750	750	Składowanie, czyszczenie, naprawy awaryjne kontenerów
Cargosped Poznań Kobylnica	Pon.-sob. 7-19	Kontenery, NW, naczepy	500		2 wozy podnośnikowe	3x300	900	
Cargosped Mława				2 000	1 wóz podnośnikowy	2x300	600	Odprawa celna, składowanie kontenerów, czyszczenie kontenerów
Cargosped Warszawa	Pon.-pt. całodobowo Sob. 8-14	Kontenery, NW, naczepy		1 200	3 wozy podnośnikowe	1x320	320	Składowanie kontenerów, czyszczenie kontenerów
Cargosped Gliwice	Pon.-pt. całodobowo Sob. 8-14	Kontenery, NW, naczepy		1 800	1 suwnica szynowa, 4 wozy podnośnikowe	2x450	900	Składowanie kontenerów, czyszczenie kontenerów

- ❑ długość torów przeładunkowych (krótsze niż 650 m wymagają dzielenia składu na bloki, co wpływa na wydłużenie czasu operacji przeładunkowych),
- ❑ możliwości rozwoju w przyszłości.

Rys. 4. przedstawia uproszczony schemat typowego terminala kolejowo-drogowego, na którym określone zostały podstawowe kierunki modernizacji i rozbudowy w oparciu o wieloletnie doświadczenia państw, w których przewozy systemem intermodalnym stanowią znaczący udział w wolumenie ładunków transportowanych koleją.

Wydłużone tory przeładunkowe (co najmniej 650 m), dodatkowe wyposażenie w wydajne urządzenia manipulacyjne (suwnice kolejowe) oraz nowoczesne systemy informatyczne ułatwiają sprawny przepływ jednostek ładunkowych przez terminal. Ułatwiony dostęp do infrastruktury kolejowej i drogowej (lokalizacja w pobliżu linii magistralnych i dróg ekspresowych) minimalizuje negatywne odczucia lokalnej społeczności i zapobiega konfliktom.

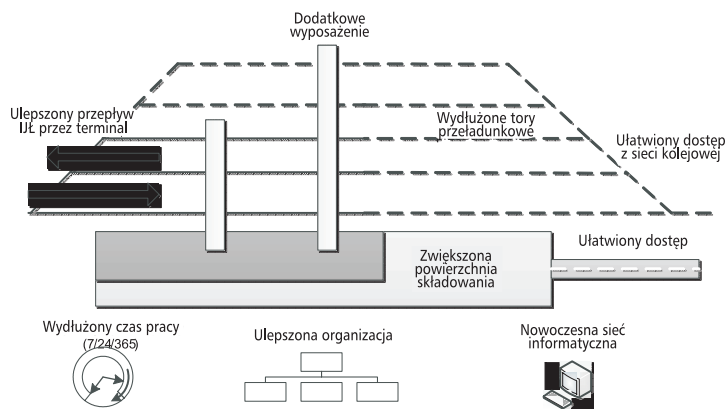
Wydłużony czas pracy terminala przekłada się bezpośrednio na elastyczność i łatwość dostępu do systemu, przyciąga nowych klientów.

Podsumowanie

Terminale intermodalne stanowią punkt styku, swoisty interfejs, różnych gałęzi transportu zaangażowanych w łańcuchy logistyczne. Od ich liczby, wielkości, efektywności działania i lokalizacji uzależniona jest dostępność transportu drogowego do sieci kolejowej. Istotny jest również fakt, iż z terminali mogą korzystać przedsiębiorstwa zlokalizowane w regionie oddziaływania takich terminali. Jednocześnie należy pamiętać, że obecność terminala intermodalnego stwarza określone problemy wśród lokalnej społeczności, zwłaszcza w sytuacjach, gdy terminale zlokalizowane są przypadkowo, bez uwzględnienia dostępu do sieci dróg ekspresowych. Ciężkie pojazdy dowożące ładunki do terminali korzystają wtedy z lokalnych dróg i ulic, co bezpośrednio przekłada się na społeczne niezadowolenie. Właściwie wybrane miejsca lokalizacji terminali, ich pojemność, czas obsługi jednostki ładunkowej wpływają w sposób bezpośredni na rozwój transportu intermodalnego.

Bibliografia

- [1] Bergqvist R., *Rail-road intermodal terminals (dry ports) and necessary market conditions*. TransBaltic, TransBaltic. Towards an integrated transport system in the Baltic Sea Region, September 2011: <http://www.transbaltic.eu/wp-content/uploads/2011/11/Rail-road-intermodal-terminals-Dry-Ports-and-necessary-market-conditions.pdf> (dostęp z dnia 12.03.2104 r.).
- [2] Bergqvist R., Woxenius J., *The development of hinterland transport by rail – the story of Scandinavia and the Port of Gothenburg*, „Journal of Interdisciplinary Economics” 2011, No. 2(23).
- [3] Bontekoning Y. M., *Hub exchange operations in intermodal hub-and-spoke networks. Comparison of the performances of four types of rail-rail exchange facilities*, Delft University of Technology, 2006.
- [4] Fechner I., *Transport intermodalny w Polsce – najnowsze trendy*, Seminarium: Transport intermodalny – szanse i wyzwania, Katowice 5 czerwca 2012.
- [5] Grzelakowski A., *Intermodalne wyzwania*, „Namiary na Morze i Handel” 2012, nr 821.



Rys. 4. Podstawowe kierunki modernizacji terminali intermodalnych

Źródło: oprac. własne.

- [6] McCalla R., Slack B., Comtois C., *Intermodal Freight Terminals: Locality and Industrial Linkages*, “Canadian Geographer” Fall 2001.
- [7] *Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu z 23 marca 2011 roku*: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2011:0144:FIN:PL:HTML> (dostęp z dnia 20.02.2014 r.).
- [8] Rodrigue J.-P., *The geography of transport system*: <http://people.hofstra.edu/geotrans/eng> (dostęp z dnia 14.03.2014 r.).
Sirikijpanichkul A., Ferreira L., *Multi-Objective Evaluation of Intermodal Freight Terminal Location Decisions*, [in:] Proceedings of the 27th Conference of Australian Institute of Transport Research (CAITR), Queensland University of Technology, 2005: <http://eprints.qut.edu.au/2799/1/2799.pdf> (dostęp z dnia 11.02.2014 r.).
- [9] Stokłosa J., Cisowski T., *Terminale przeładunkowe w sieci połączeń transportu intermodalnego*, Międzynarodowa Konferencja „Transport 2007”, Ostrava, Republika Czeska 20–21.11.2007.
- [10] Stokłosa J., *Intermodal Transport from the point of view of the actors transport chain*, “Železničná Doprava a Logistika” 2013, nr 1.
- [11] *Terminology On Combined Transport*. Prepared by the UNECE, the European Conference of Ministers of Transport (ECMT) and the European Commission (EC), New York and Geneva 2001.
- [12] Woxenius J., *Hinterland Connectivity*, The RoRo 2008 Conference, Göteborg, 22 May 2008.

Autorzy:

dr inż. **Józef Stokłosa** – Wyższa Szkoła Ekonomii i Innowacji w Lublinie, Wydział Transportu i Informatyki, e-mail: jozef.stoklosa@wsei.lublin.pl

prof. dr hab. inż. **Tadeusz Cisowski** – Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych w Dęblinie, Wydział Bezpieczeństwa Narodowego i Logistyki, Katedra Logistyki, e-mail: t.cisowski@wsosp.pl

prof. dr hab. inż. **Krzysztof Olejnik** – WTPW w Warszawie

dr inż. **Grzegorz Woźniak** – Instytut Transportu Samochodowego, e-mail: grzegorz.wozniak@its.waw.pl