

Ireneusz FECHNER
Stanisław KRZYŻANIAK
Instytut Logistyki i Magazynowania

UWARUNKOWANIA I PERSPEKTYWY ROZWOJU INTERMODALNEJ SIECI LOGISTYCZNEJ W POLSCE¹

Streszczenie. Rozwój transportu intermodalnego wciąż stanowi jeden z priorytetów Komisji Europejskiej, kładącej nacisk na zrównoważone rozwiązania w rozwoju gospodarczym. Ekologiczne i społeczne efekty wynikające ze zmiany struktury rodzajowej transportu na rzecz zwiększenia udziału rodzajów transportów alternatywnych do samochodowego, nie podlegają wątpliwości. Dla ich skutecznego wdrażania konieczne jest jednak zapewnienie przynajmniej porównywalnych kosztów i czasu tak realizowanych przewozów. Warunkiem tego jest dostęp do intermodalnej sieci logistycznej oferującej odpowiednią infrastrukturę liniową i punktową. Jej rozwój jest uzależniony od wielu czynników: skutecznej krajowej polityki transportowej, koordynacji działań i właściwego planowania na różnych szczeblach, znajdowania odpowiednich źródeł finansowania, a także mądrego inwestowania w badania i skutecznego wykorzystywania ich wyników. Artykuł przedstawia wybrane wyniki badań w tym zakresie, identyfikując główne przyczyny niskiego stanu rozwoju intermodalnej sieci logistycznej w Polsce, a jednocześnie wskazując możliwe kierunki działań, pozwalających na korzystne zmiany w tym zakresie.

CONDITIONS AND PROSPECTS OF THE DEVELOPMENT OF INTERMODAL LOGISTICS NETWORK IN POLAND²

Summary. Development of intermodal transport is still a priority of the European Commission, putting stress on sustainable solutions in the economical growth. Ecological and social aspects resulting from a change of transport modes structure leading to a bigger share of modes alternative to road transport remains beyond all doubt. But for the efficient

¹ Artykuł prezentuje wyniki prac szerszego zespołu, realizującego w latach 2009-011 pod kierunkiem prof. Leszka Mindura projekt badawczy pn. Intermodalna sieć logistyczna w Polsce – koncepcja rozwiązań modelowych i uwarunkowania wdrożeniowe (numer projektu N N509 398536), finansowany ze środków na naukę.

² This study is a result of own research no. N N509 398536 called: "The Intermodal Logistic Network in Poland – models to follow and implementation conditions" carried out by the Institute of Logistics and Warehousing in Poznań under the leadreship of prof. Leszek Mindur.

implementation it is necessary that the solutions are comparable to road transport in terms of costs and time. This is conditioned on accessibility to intermodal logistics network offering adequate nodal and linear infrastructure. Its development is conditioned on a number of factors: efficient transport policy on the national level, coordination of all related activities and proper planning on various levels, adequate financial resources, finally – purposeful investments in relevant research programs, with the aim that their outcomes are efficiently applied in practice. The paper presents selected results of a research project focused on these issues. The main reasons for low degree of the development of intermodal logistics network in Poland are identified. At the same time some practical measures leading to improvements are proposed.

1. Wstęp

Współczesne systemy logistyczne powinny zapewniać dużą elastyczność procesów logistycznych, której cechami są łatwe do konfiguracji i rekonfiguracji sieci i łańcuchy dostaw, różnorodność rozwiązań transportowych bazujących na wielogłęziowej infrastrukturze transportu. Krajowy system logistyczny przy wymaganej różnorodności elementów liniowych i punktowych infrastruktury logistycznej powinien cechować się wysokim stopniem ich standaryzacji. W przypadku elementów liniowych dotyczy to jakości i parametrów technicznych infrastruktury transportu, sieci telekomunikacyjnych i informatycznych oraz stopnia nasycenia nimi regionów. Natomiast w przypadku elementów punktowych chodzi przede wszystkim o obecność istotnych elementów, podobieństwo rozwiązań technicznych, stopień dostępności, parametry eksploatacyjne itp. W tym kontekście sieci logistyczne powinny zawierać odpowiednią liczbę węzłów, które obok obiektów magazynowych zawierałyby wewnętrzną wielogłęziową infrastrukturę transportu łączącą węzeł z podobną infrastrukturą o znaczeniu krajowym oraz infrastrukturę techniczną umożliwiającą tworzenie intermodalnych rozwiązań transportowych. Tego rodzaju węzły wymagają dużej liczby użytkowników, którzy swoją działalnością będą kreowali wystarczająco duży popyt na usługi logistyczne, aby zapewnić im rentowność. Takimi węzłami są centra logistyczne oraz porty morskie, wodne śródlądowe i lotnicze [1].

Od dłuższego czasu w krajach Unii Europejskiej jest obserwowany ciągły wzrost przewozów towarów przy wykorzystaniu transportu samochodowego. Udział transportu drogowego w łącznych przewozach towarowych (tkm) zrealizowanych w krajach europejskich utrzymuje się na poziomie 76,9%, natomiast udział przewozów kolejowych to zaledwie 17,6% [7]. Sytuacja ta, połączona ze wzrostem wymiany towarowej, powoduje, że coraz więcej dróg osiąga swoją maksymalną przepustowość, a efektywna organizacja procesów transportowych staje się coraz trudniejsza lub praktycznie niemożliwa [2].

Problem rosnącej kongestii ruchu oraz poprawy bezpieczeństwa na drogach od lat próbuje rozwiązać Komisja Europejska w dokumentach prezentujących strategię rozwoju transportu i logistyki. Jednym z pierwszych pomysłów, opublikowanych w Białej Księdze, było zwiększenie udziału alternatywnych dla przewozów drogowych gałęzi transportu, szczególnie przewozów kolejowych. Silny nacisk został także położony na wykorzystanie przewozów intermodalnych, czyli takich, w których ładunki są przemieszczane środkami przewozowymi różnych gałęzi transportu [4, 5].

Niestety, pomimo znaczącego rozwoju punktowej infrastruktury intermodalnej, w Polsce udział transportu intermodalnego z wykorzystaniem pojazdu kolejowego szacowany na podstawie danych Głównego Urzędu Statystycznego, danych PKP Cargo oraz PCC Intermodal SA wynosi zaledwie ok. 2,5-3%. Obecnie większość przewozów kontenerowych z polskich portów morskich jest realizowana przewozem drogowym (około 80%). Niemniej rynek ten ma duży potencjał rozwoju, a wielkość przewozów intermodalnych może w niedalekiej perspektywie czasu wzrosnąć do poziomu ok. 10-15%. Konieczny jest jednak dalszy rozwój i modernizacja zarówno punktowej, jak i liniowej infrastruktury logistycznej. Zmiany te, ze względu na swoje kluczowe znaczenie dla wzrostu przewozów intermodalnych, powinny być także priorytetem dla władz zarówno na szczeblu krajowym, regionalnym, jak i lokalnym.

2. Synteza aktualnego stanu krajowych rozwiązań transportu intermodalnego

Krajowa sieć logistyczna dysponuje trzema skupionymi centrami logistycznymi odpowiadającymi wzorcom europejskim (Śląskie Centrum Logistyki SA w Gliwicach, i Międzynarodowe Centrum Logistyczne Euroterminal Sławków w Sławkowie, Centrum Logistyczno-Inwestycyjne Poznań CLIP w Swarzędzu-Jasinie, które aktualnie nie dysponuje terminalem kontenerowym, ale planuje go utworzyć) oraz jednym budowanym według koncepcji rozproszonego centrum Logistycznego (Wielkopolskie Centrum Logistyczne Konin-Stare Miasto SA w Modle Królewskiej k. Konina, które z przyczyn lokalizacyjnych nie dysponuje własnym terminalem kontenerowym, ale może współpracować z terminalami kontenerowymi funkcjonującymi w innych lokalizacjach).

Wobec braku programu rządowego zmierzającego do tworzenia krajowego intermodalnego systemu logistycznego opartego na sieci centrów logistycznych, popyt na powierzchnie magazynowe został przejęty przez deweloperów przemysłowych, którzy kierując się indywidualnymi potrzebami najemców budowali centra magazynowe obsługiwane wyłącznie przez transport samochodowy i z dostępnością do głównych korytarzy

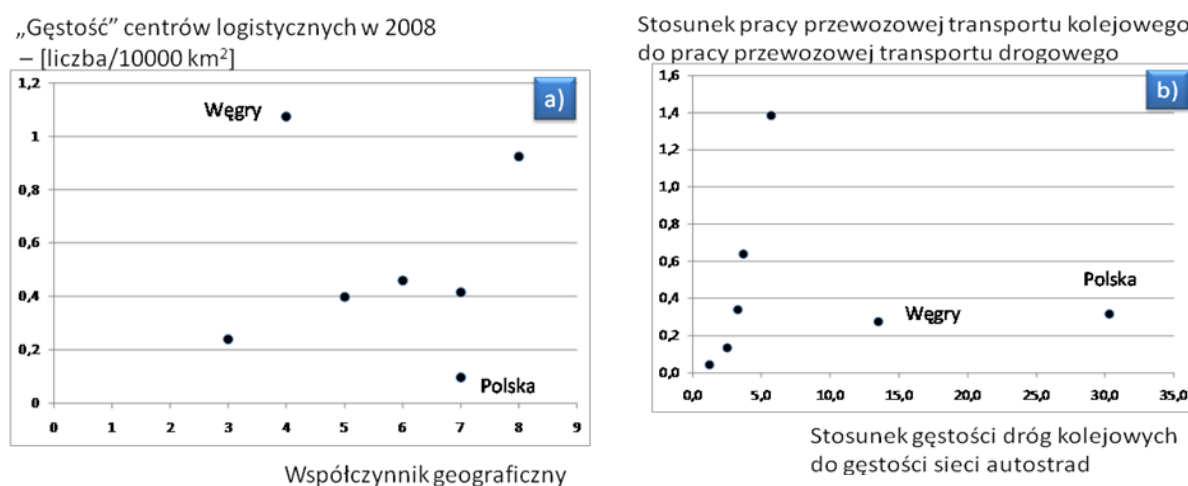
transportowych wyłącznie poprzez lokalną infrastrukturę transportu samochodowego. Inwestycje magazynowe były i są realizowane w sposób nieskoordynowany, a ich lokalizacje z punktu widzenia przyszłej intermodalnej krajowej sieci logistycznej często mają charakter przypadkowy. W podobny sposób powstawały i są nadal budowane kolejowe terminale kontenerowe, które nie tworzą logicznej z punktu widzenia potrzeb gospodarki sieci węzłów transportu intermodalnego.

W aktualnym stanie punktowej infrastruktury logistycznej w Polsce postulat budowy krajowej sieci centrów logistycznych, które byłyby czynnikiem stymulującym rozwój przewozów intermodalnych, wydaje się być spóźniony, ponieważ jeden z dwóch kluczowych dla istnienia centrów logistycznych element, tj. nowoczesna powierzchnia magazynowa, utracił znaczenie z uwagi na zaspokojenie popytu na tego rodzaju powierzchnię przez deweloperskie monotransportowe centra magazynowe. Pozostaje drugi element, tj. infrastruktura niezbędna do przeładunku intermodalnych jednostek transportowych pomiędzy różnymi środkami transportu występującymi w przewozach intermodalnych. Miejscami lokalizacji tego rodzaju infrastruktury są terminale przeładunkowe potocznie zwane terminalami kontenerowymi. Ten element winien być zarówno przedmiotem badań, jak i inwestycji.

3. Dlaczego we wdrażaniu rozwiązań intermodalnych Polska pozostaje w tyle za innymi krajami UE?

Jednym ze sposobów zmierzających do określenia najważniejszych przyczyn niezadowalającego stanu rozwoju krajowej sieci intermodalnej, a także dla wskazania kierunków koniecznych zmian było zbadanie, czy istnieją zależności (korelacje) pomiędzy różnymi wybranymi czynnikami (wielkościami) charakteryzującymi aspekty ekonomiczne, techniczne, geograficzne systemów transportowo-logistycznych i ich otoczenia w różnych krajach. Znalezienie takich korelacji może stanowić podstawę do wnioskowania o różnych uwarunkowaniach związanych z tworzeniem i funkcjonowaniem intermodalnych sieci transportowo-logistycznych.

Rysunek 1 przedstawia przykładowo dwie (wybrane spośród kilkudziesięciu przebadanych) korelacje, które pozwalają na wyciągnięcie pewnych wniosków, dotyczących Polski, wskazujących na główne uwarunkowania rozwoju transportu intermodalnego opartego na właściwie skonfigurowanej intermodalnej sieci logistycznej [6.3].



Rys. 1. Wykresy ilustrujące wybrane korelacje pomiędzy wskaźnikami charakteryzującymi uwarunkowania geograficzne, infrastrukturalne i eksploatacyjne systemów transportowo-logistycznych w krajach UE [6.3]

Fig. 1. Graphs illustrating the selected correlations between the indicators characterizing geographical, infrastructure and operational conditions of transport and logistics systems in EU countries

Wykres 1a) wskazuje na istnienie korelacji pomiędzy umownym współczynnikiem geograficznym a „gęstością” centrów logistycznych. Współczynnik ten określano jako średnią arytmetyczną eksperckich ocen dotyczących: ukształtowania terenu, kształtu terytorium oraz dostępu do morza. Od tej zależności odchylają się: Węgry (gdzie liczba centrów wydaje się zbyt duża) oraz Polska, gdzie liczba centrów lub samodzielnych terminali kontenerowych (równoważnych im punktu widzenia infrastruktury przeładunkowej dla obsługi przewozów intermodalnych) jest zdecydowanie zbyt mała.

Wykres 1b) wskazuje na znaczącą zależność stosunku pracy przewozowej transportu kolejowego do pracy przewozowej transportu drogowego od stosunku gęstości dróg kolejowych do gęstości sieci autostrad. Z tej korelacji „wyłamują się” Węgry i Polska, dla których stosunek pracy przewozowej dla obu gałęzi transportu jest znacznie mniejszy, niżby to wynikało z relacji gęstości sieci dróg kolejowych i autostrad. Szczególnie widoczne jest to w przypadku Polski. Świadczy to, z jednej strony, o znacznym udziale transportu drogowego, mimo złej infrastruktury (słabo rozwinięta sieć autostrad), jak i o niedostatecznym wykorzystaniu dobrze rozwiniętej sieci dróg kolejowych.

Dodatkowo, w ramach realizacji badań dokonano eksperckiej oceny i porównania (dla wybranych krajów): dojrzałości legislacyjnej (stabilizacji prawa), jakości sfery badań i rozwoju, jakości i skuteczności procedur planistycznych, partnerstwa publiczno-prywatnego oraz strategii transportowych i logistycznych. Pozwoliło to na wyciągnięcie następujących wniosków [6.2]:

W odniesieniu do sfery badań:

- Brak jest koncepcji badań określających priorytetowość (mapy badań) realizacji określonych zadań oraz instrumentów ekonomicznych pobudzających do podejmowania tematów badawczych w odpowiedniej kolejności zagadnień z założonymi celami. Aby jednak realizować określone cele badawcze, muszą być one określone w przestrzeni (na terenie kraju), zakresie (czego mają dotyczyć) i czasie (kiedy będą wykonane).
- Brak jest kompleksowego i systemowego kształtowania polityki badań zarówno ze strony władz państwowych, jak i dużych podmiotów gospodarczych, co powoduje, że:
 - tematyka podejmowanych projektów ma charakter przypadkowy i odzwierciedlający głównie zainteresowania i możliwości wykonawcze zespołów badawczych, a nie potrzeby kraju,
 - projekty badawcze nie mają charakteru prowadzeniowego,
 - charakteryzują też realizację (zadań) tematów wycinkowych,
 - brak ujęć systemowych i kompleksowych prowadzeniowych,
 - brak zainteresowania realizacją projektów celowych przez duże podmioty gospodarcze,
 - brak zainteresowania wynikami projektów badawczych ze strony rządowej.
- Brak monitorowania wykorzystania utylitarnego prac badawczych uniemożliwia ocenę zastosowania ich wyników w praktyce.

W odniesieniu do sfery planistycznej:

- Jedynym dokumentem o tym charakterze na szczeblu krajowym, w którym znajdują się informacje dotyczące lokalizacji centrów logistycznych jest zaktualizowana koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju. W koncepcji tej wskazane są orientacyjne lokalizacje 11 krajowych centrów logistycznych, przy czym nie określa się, które z nich powinny pełnić rolę centrów o wymiarze europejskim, oraz podkreśla się konieczność współpracy sektora prywatnego, administracji centralnej i samorządów lokalnych przy ich realizacji.
- W koncepcji nie sformułowano jednak postulatów dotyczących celowości utworzenia rządowego programu budowy kluczowych dla krajowego systemu logistycznego centrów logistycznych. Przeciwnie, autorzy koncepcji dystansują się od potrzeby wsparcia rządowego, pisząc, że „nie jest możliwe odgórne wyznaczenie miejsc lokalizacji centrów logistycznych – ich powstanie będzie efektem preferencji potencjalnych inwestorów oraz zdolności negocjacyjnych polskich samorządów terytorialnych”.

- Oderwanie wskazań lokalizacyjnych centrów logistycznych od aktualnej sytuacji na rynku już istniejących centrów logistycznych i centrów magazynowych czyni dokument planistyczny nieprzydatnym do formułowania wniosków o celowości utworzenia centrów logistycznych.
- W dokumentach planistycznych niższego rzędu tworzonych na szczeblu województw i gmin można znaleźć wiele zapisów, dotyczących lokalizacji centrów logistycznych, co świadczy jedynie o niezrozumieniu ich roli lub uleganiu swoistej modzie na posługiwanie się hasłami natury logistycznej.

W zakresie polityki transportowej:

- W dokumentach rządowych jest wiele ogólnych zapisów o konieczności promowania rozwoju transportu intermodalnego i pośrednio infrastruktury logistycznej, brak jest jednak rządowego programu budowy centrów logistycznych i instrumentów dla jego skutecznej realizacji. Może spowodować, że centra logistyczne w wielu województwach prawdopodobnie nie powstaną, ponieważ popyt na nowe powierzchnie magazynowe przejmą deweloperzy i zrealizują inwestycje w różnych lokalizacjach, co doprowadzi do rozproszenia punktowej infrastruktury logistycznej. Ten stan rzeczy obserwuje się już od co najmniej dziesięciu lat.
- Brak jest również rządowego programu rozwoju transportu w Polsce, co może skutkować niespójnym rozwojem poszczególnych sektorów transportu w perspektywie do 2020 roku. Spośród przeanalizowanych dokumentów polityki transportowej państwa i programów rządowych, dotyczących rozwoju transportu i sieci logistycznej praktyczne rozwiązania zawiera jedynie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2009 r. w sprawie pomocy na projekty w zakresie transportu intermodalnego w ramach POIiŚ na lata 2007-2013. Rozporządzenie określa szczegółowe przeznaczenie, warunki i tryb udzielania pomocy na wsparcie projektów w zakresie transportu intermodalnego na liniach kolejowych i w portach morskich.
- Programy samorządów regionalnych i lokalnych w odniesieniu do rozwoju infrastruktury transportowej i logistycznej w poszczególnych województwach mają charakter zróżnicowany pod względem efektywności oraz zakresu tematycznego, a nawet uchwalone strategie rozwojowe (opracowanie nie w pełni profesjonalne) nie są kompleksowo monitorowane.
- Jedynie inwestycje infrastrukturalne, obejmujące sieć drogową i kolejową, są szczegółowo oceniane na poziomie regionów, głównie pod kątem postępu w realizacji konkretnych przedsięwzięć infrastrukturalnych. Jest to związane z procesem finansowania inwestycji, czyli koniecznością rozliczania się z przyznanymi środkami finansowymi i aplikowania o kolejne środki na dalsze inwestycje.

- Nie jest możliwe dokonanie oceny kompletności i spójności dokumentów, dotyczących zagadnień planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz przyczyn nieskuteczności tworzenia planów z uwagi na brak aktualnego i obowiązującego rządowego planu zagospodarowania przestrzennego kraju oraz zróżnicowany charakter wojewódzkich planów zagospodarowania przestrzennego zarówno pod względem ich aktualności (większość planów została przyjęta przez władze samorządowe w latach 2002-2004, niektóre zostały zaktualizowane w latach 2006-2008, a niektóre są w fazie aktualizacji), jak i zakresu tematycznego, w tym zwłaszcza w odniesieniu do rozwoju infrastruktury transportowej i logistycznej.

4. Kierunki i uwarunkowania rozwoju sieci w Polsce

Przy planowaniu krajowej sieci centrów logistycznych należy wziąć pod uwagę następujące ograniczenia:

- a. Nowe centra logistyczne można planować jedynie w regionach, w których nie występuje podaż nowoczesnej powierzchni magazynowej zdolnej zaspokoić bieżące i przyszłe potrzeby oraz podaż usług w zakresie przeładunku i składowania kontenerów w istniejących terminalach kontenerowych.
- b. Krajowa intermodalna sieć logistyczna nie może się składać wyłącznie z centrów logistycznych, ponieważ popyt na usługi logistyczne jest i będzie przejmowany przez istniejące centra magazynowe i terminale kontenerowe.
- c. Długi okres budowy centrów logistycznych będzie obarczony dużym ryzykiem inwestycyjnym, ponieważ bieżący popyt na powierzchnie magazynowe i przeładunki kontenerów będzie zaspokajany przez agresywnie działających na rynku deweloperów i przewoźników organizujących przewozy kontenerowe przy wykorzystaniu własnych terminali. Stąd inwestycje w nowo projektowanych centrach logistycznych będą rozciągnięte w czasie.

W celu określenia praktycznych kroków pozwalających na realne działania prowdrożeńiowe zaproponowano podejście modelowe wypracowane w projekcie [6.4].

Jak wynika z przedstawionych wyżej rozważań, można stwierdzić, że główną przeszkodą w kształtowaniu intermodalnej sieci logistycznej w Polsce jest brak spójnej metody wspomagającej takie działania. Metoda ta powinna uwzględniać silne relacje pomiędzy podsystemami transportowymi użytkowników transportu, dostawców usług transportowych a systemem transportowym kraju czy regionu, w którym prowadzą działalność. Dodatkowo metoda ta powinna być zgodna z koncepcją zrównoważonego rozwoju, czyli przy uwzględnieniu aspektów ekonomicznych, środowiskowych oraz społecznych.

Zaproponowana metoda umożliwi skoordynowane działania, mające na celu kształtowanie sieci intermodalnej oraz eliminację zidentyfikowanych barier. Działania te, jak wykazały badania, w chwili obecnej są realizowane indywidualnie przez różne podmioty gospodarcze oraz administrację publiczną. Zatem, głównym założeniem tworzonej metody jest skoordynowanie indywidualnie realizowanych działań oraz wskazanie miejsc styku pomiędzy poszczególnymi podmiotami. Takie efekty pozwala uzyskać podejście oparte na systemach wieloagentowych. Systemy te zakładają skoordynowanie działań na rzecz rozwiązania konkretnego problemu za pomocą współpracujących agentów (holonów), czyli – w prezentowanym przypadku – podmiotów związanych z przewozami intermodalnymi w Polsce [3].

Wyróżniono pięć grup agentów:

1. **Użytkownicy transportu** – przedsiębiorstwa, które zajmują się produkcją i/lub sprzedażą wyrobów. Transport nie jest ich głównym źródłem działalności i pełni jedynie rolę pomocniczą do realizacji celów głównych. Firmy te mogą mieć własne środki transportu lub współpracować z dostawcami usług transportowych.
2. **Dostawcy usług transportowych** – przedsiębiorstwa, których główną działalnością jest świadczenie usług spedycyjnych, transportowych oraz logistycznych. Ich zadaniem jest realizacja wspólnych potrzeb przewozowych współpracujących ze sobą firm – użytkowników transportu, przy wykorzystaniu jednej lub kilku gałęzi transportu.
3. **Dysponenci infrastruktury transportu** (decydenci jej rozwoju). Infrastruktura ma bezpośredni wpływ na możliwość realizacji przewozów przy wykorzystaniu jednej lub kilku gałęzi transportu. Infrastruktura obejmuje także nowoczesne narzędzia informatyczne, umożliwiające szybką wymianę informacji przy wykorzystaniu Internetu.
4. **Inicjatorzy i twórcy przepisów oraz regulacji prawnych.** Z punktu widzenia rozwoju przewozów intermodalnych istotne są przepisy dotyczące samej organizacji przewozów intermodalnych (np. regulacje związane z ceną za dostęp do kolejowej infrastruktury liniowej), jak i kształtujące rozwój sieci intermodalnej w Polsce – odpowiednie dokumenty planistyczne, studia uwarunkowań i kierunków przestrzennego zagospodarowania, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego itp.).
5. **Koordinator** – zajmuje się skoordynowaniem działań poszczególnych grup agentów, z uwzględnieniem ich potrzeb, prowadzeniem analiz w skali mikro i makro. Jednym z kluczowych zadań koordynatora jest wskazywanie potrzeb zmian w organizacji systemu transportowego regionu, np. zmian dotyczących infrastruktury transportu czy też przepisów i regulacji prawnych. Opracowana metoda wyróżnia grupę

koordynatorów regionalnych oraz koordynatora krajowego. Koordynatorzy lokalni, znając specyfikę poszczególnych regionów, są w stanie efektywniej kształtować rozwój sieci intermodalnej. Natomiast rolą koordynatora krajowego jest zbieranie informacji od koordynatorów regionalnych i podejmowanie działań, które mogą korzystanie wpłynąć na rozwój przewozów intermodalnych w całym kraju.

Dla każdej z grup opracowano szereg algorytmów nakierowanych na rozwiązania wyodrębnionych zagadnień specyficznych dla każdej z grup, ale jednocześnie ukazujących ich powiązania i współzależności. Takie podejście pozwala na rozwiązanie części problemów na poziomie i w obrębie danych grup, a także na zidentyfikowanie czynników krytycznych, warunkujących tworzenie i funkcjonowanie całej sieci.

5. Podsumowanie

Stosowanie transportu intermodalnego, pożądane z punktu widzenia uwarunkowań zrównoważonego rozwoju, napotyka na bariery natury ekonomicznej, a także związanej z oczekiwaniami klientów (np. czas realizacji). Pokonanie tych trudności jest uwarunkowane stworzeniem, adekwatnej do krajowych potrzeb, intermodalnej sieci logistycznej. Badania aktualnego stanu nie tylko w zakresie dostępnej infrastruktury, ale i uwarunkowań natury programowej, planistycznej i finansowej wskazują na wiele niedostatków znacząco utrudniających, jeśli nie wręcz uniemożliwiających tworzenie i funkcjonowanie sieci. Wyniki analiz, poparte porównaniami z innymi krajami Unii Europejskiej, wskazują na możliwe kierunki działań zmierzających do zmiany takiej sytuacji.

Zaproponowane podejście, zakładające wykorzystanie systemów wieloagentowych do kształtowania sieci intermodalnej w Polsce, umożliwia skoordynowanie działań realizowanych przez zdefiniowane w referacie podmioty. Dodatkowo opracowana metodyka wskazuje także, jakie należy podjąć działania w ramach każdej z grup agentów, aby zwiększyć wykorzystanie alternatywnych dla przewozów drogowych gałęzi transportu. Warto raz jeszcze podkreślić, iż jednym z kluczowych czynników w kształtowaniu sieci intermodalnej w Polsce jest rola władz publicznych. To właśnie państwo powinno czynnie uczestniczyć we współtworzeniu efektywnej liniowej i punktowej infrastruktury transportowej, wspierającej zarówno transport pasażerski, jak i towarowy oraz podejmować działania związane z eliminacją wymienionych w pracy barier.

Bibliografia

1. Fechner I.: Centra logistyczne i ich rola w procesach przepływu ładunków w systemie logistycznym Polski. Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, s. Transport, z. 76. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa 2010.
2. Hajdul M.: Model zintegrowanego systemu przewozów multimodalnych ładunków zjednostkowanych, [w:] Mindur L. (red.): Europa-Azja. Gospodarka, transport. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2007.
3. Hajdul M., Kawa A., Golińska K., Pawlewski P.: Cooperative Purchasing of Logistics Services among Manufacturing Companies based on Semantic Web and Multi-Agent System, [in:] Demazeau Y. (et al.) (eds.): 8th International Conference on Practical Applications of Agents and Multiagent Systems. "Advances in Intelligent and Soft Computing", vol. 71, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 2010.
4. Commission of the European Communities. COM (2006) 336 – Freight Transport Logistics in Europe – the key to sustainable mobility. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions (28-6-2006).
5. Commission of the European Communities. COM (2006) 314 – Keep Europe moving – Sustainable mobility for our continent. Mid-term review of the European Commission's 2001 Transport White Paper. Communication from the Commission to the Council and the European Parliament: 4 (22-6-2006).
6. Mindur L. (red.), Wronka J., Fechner I., Guszczak B., Foltyński M., Hajdul M., Krzyżaniak S.: Niepublikowane raporty z realizacji zadań projektu badawczego pn. Intermodalna sieć logistyczna w Polsce – koncepcja rozwiązań modelowych i uwarunkowania wdrożeniowe:
 - 6.1 – Zadanie 1. Diagnoza stanu w zakresie prac badawczych, programów, aktów prawnych mających odniesienie do problematyki badań w projekcie. ILiM, Poznań 2009.
 - 6.2 – Zadanie 2. Diagnoza krajowej infrastruktury transportowo-logistycznej z punktu widzenia możliwości realizacji intermodalnej sieci logistycznej. ILiM, Poznań 2009.
 - 6.3 – Zadanie 3. Wyniki wszechstronnych badań analitycznych i prognostycznych. ILiM, Poznań 2010.
 - 6.4 – Zadanie 4. Opracowanie ogólnej metodyki tworzenia rozwiązań modelowych intermodalnej sieci logistycznej. ILiM, Poznań 2010.
7. <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>, dane dla 27 krajów UE.

Abstract

Implementation of intermodal transport, desirable from the point of view of the requirements of sustainable development, encounters barriers of economical nature as well as barriers related to expectations of customers (eg. lead time). Overcoming these difficulties depends on creation of intermodal logistics network, adequate to the national needs.

Examination the current state in the field not only of the accessible infrastructure, but also in terms of proper planning, programming and financing, shows a number of disadvantages, making creating and functioning of such a network significantly difficult. The results of conducted analyses, supported by comparisons with the situation in other EU countries, point to possible directions of activities leading to a change of such situation.

The proposed approach, assuming the use of multi-agent systems for designing intermodal network in Poland, enables coordinated actions realised by entities identified in the paper. In addition, the elaborated method shows what measures have to be undertaken in the framework of each group of agents, with a purpose of increasing the level of use of transport modes which are alternative to the road haulages.

It is worth stressing that one of the key factors of designing an intermodal network in Poland, is the role of public authorities. The state should actively participate in creating efficient, linear and nodal, transport infrastructure, supporting both passenger and cargo transportation, and undertake actions leading to elimination of the barriers listed in the paper.