

Rafał BURDZIK¹
Tomasz WĘGRZYN¹
Andrzej WIECZOREK²
Damian HADRYŚ³

ROLA WĘZŁÓW LOGISTYCZNYCH W INTEGRACJI TRANSPORTU WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z POLITYKI TRANSPORTOWEJ

W artykule przedstawiono dyskusję nad polityką transportową UE w realizacji integracji transportu. Opisano rolę i lokalizację zintegrowanych węzłów logistycznych i transportowych. Przedstawiono istniejące i proponowane rozmieszczenie centrów logistycznych i dystrybucyjnych w sieci TEN-T. We wnioskach opisano efekty oddziaływania zintegrowanego systemu logistyczno-transportowego na gospodarkę i środowisko.

THE ROLE OF LOGISTICS NODES IN TRANSPORT INTEGRATION TRANSPORT POLICY CONCLUSION

The paper presents UE transport policy discussion for realization of transport integration purpose. The role and localization of logistics and transport nodes were described. It was presented current and planned localization of logistics and distribution centres in TEN-T network. As the conclusion there were described the results of integrated logistics-transport system impact on economy and environment.

1. WSTĘP

Zmiany i presja w zakresie logistyki produkcji i dystrybucji sprawiają, że systemy logistyczne stają się coraz bardziej złożona. Nowe koncepcje i narzędzia mają na celu harmonijną integrację i koordynację wszystkich elementów łańcucha dostaw. Znaczenie infrastruktury logistycznej jest bardzo istotne podczas planowania i projektowania sieci logistycznych. Właściwy poziom integracji infrastruktury logistycznej i transportowej znacząco wpływa na efektywność obu systemów. Stale wzrasta rola węzłów transportowych, takich jak portów lotniczych i morskich oraz terminali przeładunkowych

¹ Politechnika Śląska, Wydział Transportu; 40-019 Katowice; ul. Krasińskiego 8, Tel: + 48 32 603-41-66
e-mail: rafal.burdzik@polsl.pl

² Politechnika Śląska, Wydział Górnictwa i Geologii, 44-100 Gliwice, Tel. +48 32 237-21-80, e-mail:
andrzej.n.wieczorek@polsl.pl

³ Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy, Katowice,

dla transportu intermodalnego. Sieć korytarzy europejskich TEN-T uwzględnia istniejące i planowane sieci transportu intermodalnego.

Rozpatrując logistykę, jako zidentyfikowany system można wyodrębnić z niego elementy infrastruktury liniowej i punktowej. W związku ze złożonością procesów logistycznych bardziej istotna wydaje się być infrastruktura punktowa. Duża różnorodność rodzajowa i funkcjonalna infrastruktury punktowej systemu logistycznego skutkuje trudnościami w jednoznacznym zdefiniowaniu centrum logistycznego [9].

Elementy infrastruktury liniowej oraz punktowej transportu intermodalnego umożliwiają przewóz i przeładunek intermodalnych jednostek transportowych. Infrastrukturę punktową sieci transportu intermodalnego tworzą przede wszystkim lądowe i morskie terminale przeładunkowe i centra logistyczne. W pracy [5] przedstawiono wnioski z analizy transportu intermodalnego w Polsce. Integracja tego typu węzłów transportowych z systemem logistycznym prowadzi do powstania nowoczesnych multimodalnych centrów logistycznych. W artykule [1] przedstawiono rolę centrów logistycznych w krajowym systemie logistycznym oraz sklasyfikowano pozostałe główne węzły sieci logistycznych. Wskazano także na cechy centrów logistycznych, które oddziałują na rozwój przestrzenny miast i regionów.

Usługi transportowe i działalność przewozowa są naturalnie żywotnymi elementami gospodarki europejskiej. Wewnątrz Unii Europejskiej generują one około 7% PKB i 5% zatrudnienia. Przyczyniają się również do wytworzenia 30% PKB w przemyśle i rolnictwie oraz 70% PKB w sektorze usług. Wielkość transportu towarowego stale wzrasta i przekracza wzrost PKB, podczas gdy transport osobowy wzrastał średnio o 1,7% rocznie w okresie od 1995 r. do 2007 r., czyli poniżej stopy wzrostu PKB w tym samym okresie (2,7%). Ciągły wzrost udziału usług przewozowych nabiera jeszcze większego znaczenia w świetle badań zleconych przez Komisję, w których, o ile nie nastąpi załamanie tej tendencji, przewiduje się silny wzrost ruchu transportowego:

- przewóz w obrębie Europy zachodniej wzrósłby o 33%;
- przewóz w obrębie Europy wschodniej wzrósłby o 77%;
- przewóz z Europy zachodniej do Europy wschodniej wzrósłby o 68%;
- przewóz z Europy wschodniej do Europy zachodniej wzrósłby o 55%.

Jeśli przewidywania Komisji Europejskiej się sprawdzą, nieunikniony jest ogólny zator głównych arterii komunikacyjnych w Europie. W celu uniknięcia takiego scenariusza należy zwiększyć i ukierunkować zakres badań i rozwoju techniki transportu. Zakłada się koncentrację działań w kierunkach:

- zaplanowanych inwestycji infrastrukturalnych,
- poprawy współmodalności (optymalizacji każdego rodzaju transportu i promowaniu najskuteczniejszej interakcji i najlepszego sposobu uzupełniania się między różnymi rodzajami transportu),
- pobudzenia kolejowego przewozu towarowego,
- rozwoju śródlądowej i morskiej żeglugi towarowej.

Parlament Europejski planuje wdrożenie wielu wspólnotowych przepisów dotyczących opłat za korzystanie z infrastruktury transportowej oraz internalizacji kosztów zewnętrznych. Działania te powinny dać państwom członkowskim dodatkowe możliwości lepszego zarządzania dostępną przepustowością i optymalizacji systemu transportu oraz finansowania nowej infrastruktury i nowych technologii [10]. Inwestycje związane z rozwojem zintegrowanego transportu intermodalnego mają charakter priorytetowy.

2. POLITYKA TRANSPORTOWA UNII EUROPEJSKIEJ

Plany i strategie związane z transportem formułowane są zapisami w Księgach Polityki Transportowej UE. Istniejące już Białe Księgi zawierają kierunki, cele, instrumenty oraz harmonogram realizacji traktatowych ustaleń w odniesieniu do rozwoju transportu na obszarach Unii Europejskiej. Druga Biała Księga określa program „budowy wspólnej unijnej przestrzeni transportowej, opartej na zasadzie zrównoważonej mobilności” do końca 2010 roku. W komunikacie, jaki został ogłoszony przez Komisję Europejską określono już główne cele, trendy rozwoju w obszarze transportu, które będą zamieszczone w III Białej Księdze. Grupują się siedem głównych obszarów, na jakie zwróci się uwagę w Białej Księdze na okres 2011 – 2020:

1. System transportowy zapewniający wysokie standardy jakościowe oraz bezpieczeństwa zapewniający mobilności oraz dostępność;
2. Budowa nowoczesnej sieci transportowej z wykorzystaniem już istniejących odcinków. Lepsza integracja w transporcie pasażerskim (między transportem lotniczym a szybkimi liniami kolejowymi). Konieczność wdrożenia inteligentnych systemów logistycznych w segmencie przewozów towarowych;
3. Tworzenie ekologicznie zrównoważonego transportu oraz promowanie działań na rzecz zmniejszania użycia nieodnawialnych zasobów;
4. Utrzymanie Unii Europejskiej, jako jednego z pierwszych rejonów świata gdzie obsługa, jakość, bezpieczeństwo, redukcja negatywnego oddziaływania na środowisko i nowe technologie transportowe są najlepsze. Rozwój „miękkiej infrastruktury,” do której zaliczamy ITS Inteligentne Systemy Transportowe w drogownictwie, ERTMS systemy zarządzania ruchem w kolejnictwie, SESAR systemy zarządzania ruchem w lotnictwie oraz system Galileo powinny w znaczący sposób wpłynąć na poprawę zarówno wzrostu bezpieczeństwa jak i najlepszego wykorzystania sieci transportowej;
5. Rozwój oraz protekcje kapitału ludzkiego w odniesieniu do liberalizacji rynków transportowych oraz nowych technologii;
6. Implementacja systemu cen, która przesyła sygnały do uczestników rynku transportowego;
7. Optymalizacja potrzeb transportowych oraz poprawa jej dostępności ze zwróceniem szczególnej uwagi na potrzebę zagospodarowania przestrzennego w tym umieszczanie działalności gospodarczej na terenach gdzie ograniczy się maksymalnie zbędne prace transportowe [10].

Szczególną uwagę zwraca się na działania w celu stworzenia skutecznego transportu współmodalnego, w oparciu techniki intermodalne. Do realizacji tych postanowień istotne jest optymalne wykorzystywanie i stworzenie sieci umożliwiającej połączenie różnych gałęzi transportu, co doprowadzi do powstania zintegrowanego systemu transportowego.

Europejski Komitet Ekonomiczno-Społeczny zaleca samorządom lokalnym wprowadzenie narzędzi i środków z inicjatywy Unii Europejskiej dotyczących funduszy spójności lub funduszy rozwoju regionalnego. Wszelkie działania w zakresie transeuropejskich sieci transportowych mają duże poparcie i szanse wsparcia finansowego. Właściwie zlokalizowane i wyposażone obiekty logistyczne, które z czasem mogą przekształcić się w centra logistyczne stanowią zintegrowane węzły sieci transportowej,

które przy odpowiednim zarządzaniu mogą wpływać na stopień realizacji założeń funkcjonowania systemów transportowych i logistycznych.

Na podstawie badań i analiz odpowiednich instytucji i komisji europejskich realizację celów polityki transportowej, która ma charakter proekologiczny i zaleca zrównoważony rozwój, środki i narzędzia oddziaływania w zakresie przewozów ładunków powinny wspierać:

- przesunięcia modalne,
- skrócenia odległości przewozów,
- płynność realizacji transportu.

Realizacja tych założeń możliwa jest w zintegrowanych systemach intermodalnych.

Zgodnie z zapisami Zielonej Księgi celem polityki w dziedzinie transeuropejskiej sieci transportowej (TEN-T) jest stworzenie infrastruktury niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania rynku wewnętrznego oraz do realizacji celów strategii lizbońskiej na rzecz wzrostu gospodarczego i zatrudnienia. TEN-T tworząc wzajemne połączenia pomiędzy sieciami krajowym i umożliwi pokonywanie barier technicznych pomiędzy krajami członkowskimi. Wytyczne w sprawie TEN-T przewidują, że ostatecznym celem politycznym powinno być stworzenie jednej multimodalnej sieci obejmującej zarówno tradycyjne obiekty naziemne jak i urządzenia (w tym inteligentne systemy transportowe) umożliwiające bezpieczny i wydajny przepływ ruchu. Zgodnie z prognozami transportu towarowego oczekiwany jest wzrost o 34 % w latach 2005-2020. Wymusza to potrzebę wprowadzenia współmodalnych rozwiązań w celu rozwiązania problemów takich jak kongestia, wzrost emisji dwutlenku węgla, czy braki infrastrukturalne bądź organizacyjne.

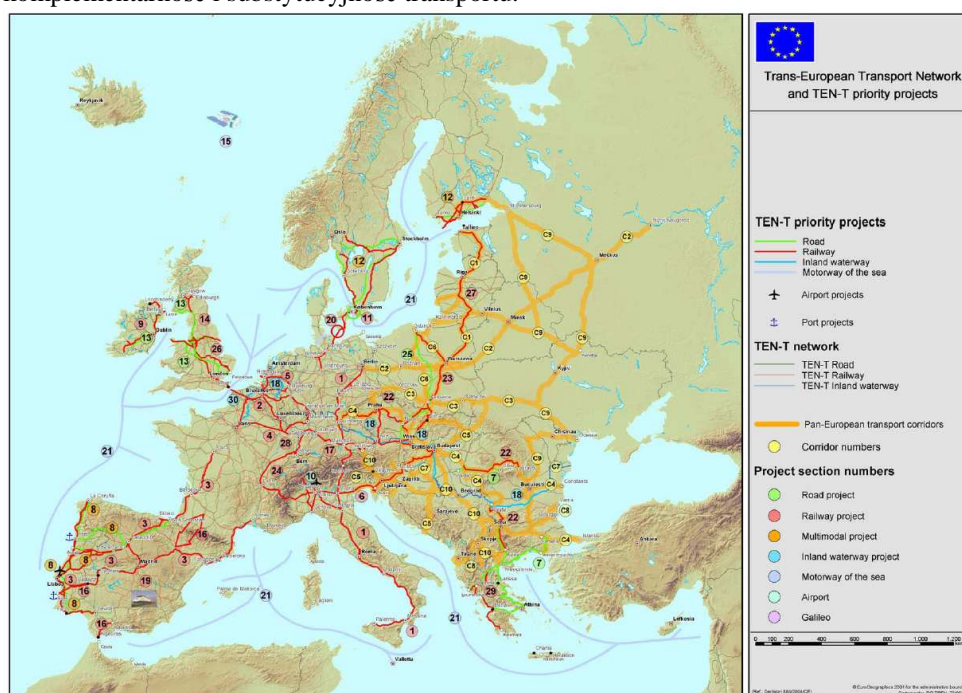
Wytyczne polityki TEN-T obejmują dwa poziomy planowania: poziom sieci kompleksowej (zarys planów sieci kolejowych, drogowych, śródlądowych wodnych, transportu kombinowanego oraz portów i portów lotniczych) oraz drugi poziom obejmujący 30 projektów priorytetowych, czyli wybranych projektów stanowiących przedmiot wspólnego zainteresowania.

Sieć kompleksowa obejmuje ogółem: 95 700 km połączeń drogowych, 106 000 km połączeń kolejowych (w tym 32 000 km kolei dużych prędkości), 13 000 km śródlądowych dróg wodnych, 411 portów lotniczych i 404 porty morskie. Większość z tych połączeń i węzłów już istnieje. Niemniej jednak do wybudowania lub znacznego zmodernizowania pozostaje jeszcze blisko 20 000 km połączeń drogowych, ponad 20 000 km połączeń kolejowych (przede wszystkim linii dużych prędkości) oraz 600 km śródlądowych dróg wodnych.

Projekty priorytetowe obejmują główne osie kolejowe, drogowe i wodne śródlądowe, przebiegające przez kilka państw członkowskich. Zostały one wybrane w 2004 r. z uwagi na swoje duże znaczenie dla przepływu ruchu międzynarodowego oraz cele z zakresu spójności i zrównoważonego rozwoju.

Logistyka transportu towarowego wymusza na założeniach polityki TEN-T właściwą bazę infrastrukturalną, obejmującą w szczególności terminale intermodalne, przepustowość kolei oraz portów morskich i rzecznych, parkingi dla pojazdów dostawczych oraz inteligentne systemy transportowe traktowane zarówno jako składniki infrastruktury, jak i środki śledzenia ruchu i pochodzenia towarów. Oczekuje się, że rozwój zielonych korytarzy w ramach koncepcji logistyki transportu towarowego wzmocni jej wymiar ekologiczny i innowacyjny [10].

Podjęcie sieciowe umożliwia systematyczniejszą integrację węzłów, oraz portów wodnych i lotniczych jako punktów wejściowych sieci i głównych punktów połączeń intermodalnych stanowiących podstawę ścisłej integracji sieci. Węzły sieci stanowią najczęściej źródła kongestii i wąskie gardła przepustowości linii transportowych. Lokalizacja obiektów i centrów logistycznych w tych punktach sieci zwiększy integrację i efektywność procesów transportowych w nich realizowanych oraz umożliwi komplementarność i substytucyjność transportu.



Rys.1. Europejska sieć transportowa TEN-T.

Polityka transportowa Polski uwzględnia także rozwój portów lotniczych w celu włączanie lotnisk w sieć krajową i unijną transportu intermodalnego. W publikacji [4] przedstawiono doświadczenia hubów europejskich realizujących współpracę środków transportu lotniczego i kolejowego. W publikacji [7] przedstawiono także możliwości rozbudowach portów śródlądowych w celu zwiększenia ich udziału w transporcie intermodalnym.

Zakres przewozów intermodalnych obejmuje także transport morsko-kolejowy. Polska, jako państwo z dostępem do Morza Bałtyckiego może czynnie uczestniczyć w poprawie efektywności przepływów ładunków transportem intermodalnym z Morzem Adriatyckim. Praca [8] prezentuje bariery techniczno - infrastrukturalne w przewozach intermodalnych przez terytorium poszczególnych krajów tej relacji przepływu.



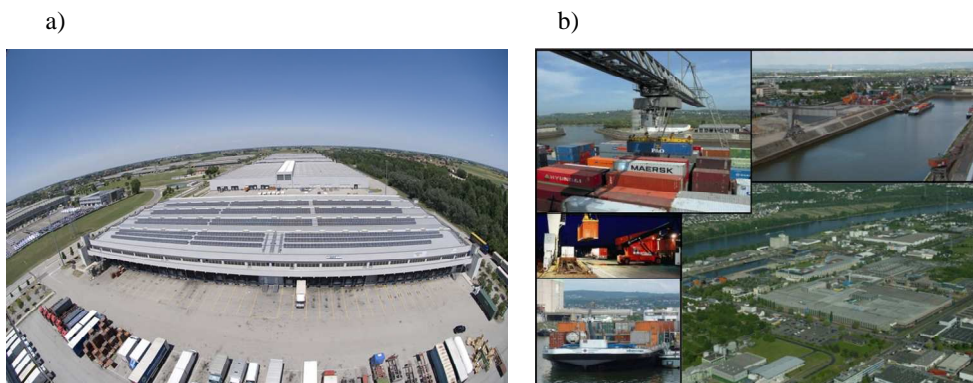
Rys. 2. Korytarze transportu intermodalnego w relacji Morze Bałtyckie - Morze Adriatyckie [8 za AB Landbridge, WP 1 Raport]

3. LOKALIZACJA I ROLA WĘZŁÓW LOGISTYCZNYCH

Właściwa lokalizacja węzłów logistycznych ma bardzo istotne znaczenie. Odpowiednio zaprojektowany obiekt zintegrowany z systemem kolejowym, śródlądowym a także morskim znacząco zwiększa ilość realizowanych przewozów za pośrednictwem alternatywnych do transportu drogowego gałęzi. Redukując tym samym znaczną ilość transportu drogowego, który powoduje zatłoczenie aglomeracje większych miast, degradację infrastruktury drogowej i emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

W celu integracji przestrzennych systemów logistycznych i transportowych funkcjonalnymi obiektami technicznymi są centra dystrybucyjne i logistyczne.

W Europie znanych jest kilka podstawowych koncepcji centrów logistycznych, spośród których można wymienić: “Centres logistiques de fret”, “Logistics park”, “Gares routieres de marchandises”, “Platform freight terminal”, “Interporto”, “Güterverkehrszentrum”, “Centro integrado de mercancías”, “Transport center”, “Freight village”.

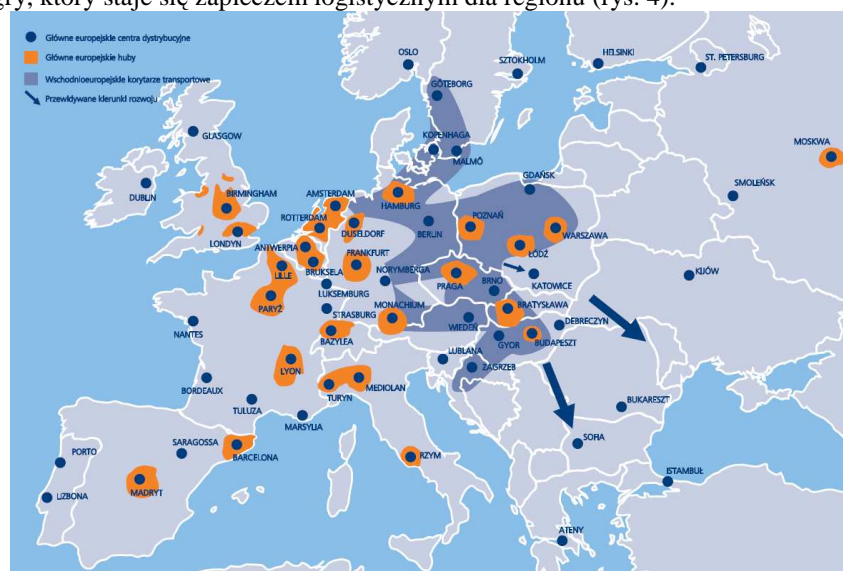


Rys. 3. Przykłady zrealizowanych europejskich koncepcji centrów logistycznych, a) Interporto w Bolonii, b) Güterverkehrszentrum w Koblenz.

Najważniejszymi kryteriami decydujące o wyborze lokalizacji dla tego typu węzłów logistycznych są:

- dostęp do infrastruktury transportowej,
- odległość od rynku zbytu,
- koszt powierzchni.

Na skutek konsolidacji sektora logistyki powstała sieć Europejskich Centrów Dystrybucyjnych i Logistycznych, których lokalizacja obejmuje przede wszystkim kraje Beneluksu oraz Europę Północną, a w ostatnich latach również region Europy Wschodniej. Wzrasta znaczenie obszaru obejmującego południową Polskę, wschodnie Czechy, Słowację i Węgry, który staje się zapleczem logistycznym dla regionu (rys. 4).



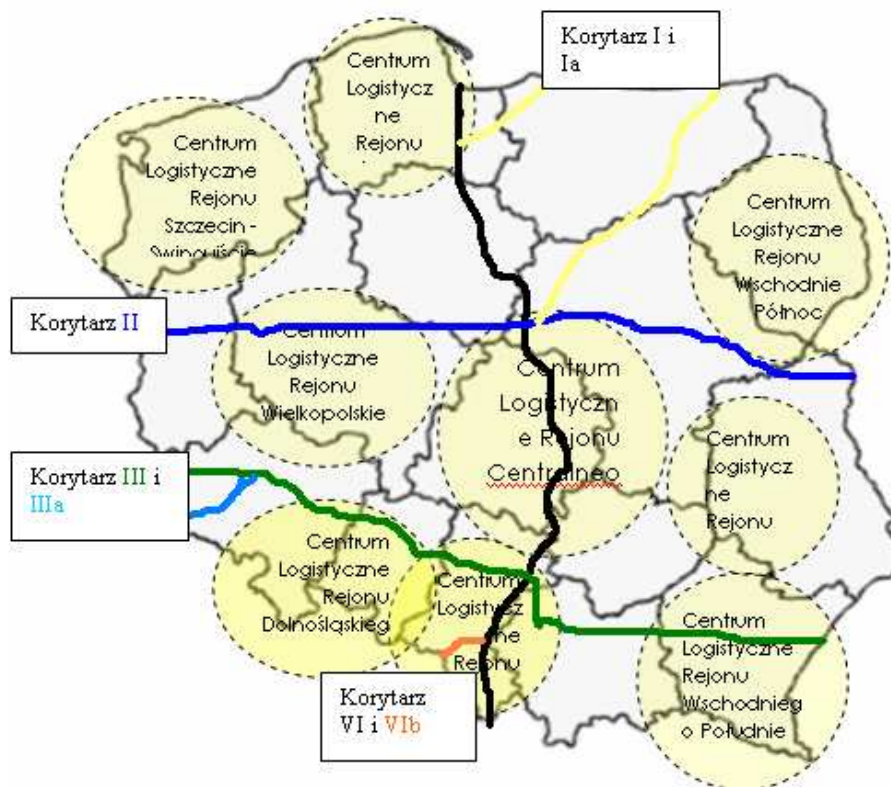
Rys. 4. Główne Centra Logistyczne i Dystrybucji w Europie [2 za Cushman & Wakefield Distribution Report, 2006]

Położenie geograficzne Polski jest niewątpliwie największym atutem, który umożliwia utworzenie z naszego kraju operatora logistycznego w ujęciu logistyki globalnej [9]. Zwiększenie konkurencyjności Polski jako operatora logistycznego wymaga zintegrowanych działań w obszarach systemów transportowego i logistycznego. Ponadto lokalizacja węzłów transportowych korytarzy transeuropejskich powinna determinować lokalizację dużych intermodalnych centrów logistycznych na terenie Polski. Gęstość sieci drogowej i kolejowej umożliwia realizację tego typu inwestycji o charakterze współmodalnym. Dodatkowym atutem, który wymaga rozbudowy i modernizacji, jest istnienie szlaków żeglugi śródlądowej. Pozostałości po przemyśle w postaci obiektów postindustrialnych umożliwiają wykorzystanie bazy technicznej, infrastrukturalnej i personalnej w tworzeniu terminali przeładunkowych. Umożliwi to realizację przewozów „door to door” w systemach multimodalnych. Wymaga to jednak rozbudowania, wzorem niemieckich CL, sieci multimodalnych miejskich centrów logistycznych. Transport na głównych odcinkach trasy może być wtedy realizowany za pomocą ekologicznych i ekonomicznych gałęzi transportu (kolej, żegluga) natomiast dowóz do klienta na ostatnich, krótkich odcinkach może być realizowany nawet z wykorzystaniem samochodów dostawczych. Jest to rozwiązanie przyjazne środowisku i zmniejszające kongestię w miastach [10].

Na podstawie analizy istniejącej i planowanej węzłowej infrastruktury logistycznej w Polsce przedstawionej w [1] można stwierdzić, że zgodnie z kryterium definicji i podziału:

- w Polsce istnieją zaledwie 4 centra logistyczne (po dwa w województwach Śląskim i Wielkopolskim),
- planuje się budowę kolejnych 2 w Pomorskim i 1 w Zachodniopomorskim
- Polska posiada 23 samodzielne terminale kontenerowe.

Przyjmując bardziej elastyczną definicję centrum logistycznego można przedstawić lokalizację korytarzy TEN-T i centrów logistycznych na obszarze Polski zilustrowane na rysunku poniżej.



Rys. 5. Lokalizacja korytarzy TEN-T i centrów logistycznych na obszarze Polski

4. WNIOSKI

Docelowa poprawa integracji i efektywności transportu zakładana przez politykę transportową możliwa jest do realizacji między innymi za pomocą dobrze zlokalizowanych i skutecznie funkcjonujących węzłów logistycznych. Prowadzi to do:

- zmniejszenie liczby przewozów poprzez konsolidację ładunków do zbliżonych miejsc docelowych,
- większe możliwości optymalizacji tras przewozowych,
- maksymalizację wykorzystanie zdolności przewozowych środków transportu,
- tworzenie produktów handlowych w wyniku konfekcjonowania ładunków cząstkowych,
- możliwość obsługiwanie alternatywnych gałęzi transportu (bocznice kolejowe, terminale przeładunkowe, porty),
- redukcja zewnętrznych kosztów transportu (emisja zanieczyszczeń, hałas, drgania),
- redukcja kosztów społecznych (kongestia),
- zwiększenie bezpieczeństwa transportu (mniejsza ilość przewozów).

Istnieje wiele innych metod realizacji głównych założeń polityki transportowej UE. W pracy [3] przedstawiono możliwości zmniejszenia emisji dwutlenku węgla w ramach działalności logistycznej w oparciu o pięć kluczowych parametrów dotyczących transportu: intensywności transportu towarowego, modal split, wykorzystania pojazdu, efektywności energetycznej oraz natężenia dwutlenkiem węgla energii stosowanej w logistyce.

Kolejnym przykładem rozwiązań systemowych jest projekt ECO4LOG, który zakłada rozwój koncepcji 4PL w UE i krajach kandydujących położonych wzdłuż osi Brandenburgia – Saxonia – Austria. Efektem ma być poprawa i wzmocnienie współpracy międzyregionalnej jednostek administracji publicznej zajmujących się problematyką towarowego transportu intermodalnego oraz eliminacja organizacyjnych i informacyjnych słabości węzłów logistycznych [6]

5. BIBLIOGRAFIA

- [1] Fechner I.: *Role of logistics centres in national logistics system*, Electronic Scientific Journal of Logistics LogForum, Vol. 6 Issue 2 No 2, 2010.
- [2] Ślubowski S.: *Rynek transport i logistyki w Polsce*, Raport na temat sektora transportu i logistyki, ING Bank, 2007.
- [3] McKinnon A.: *Green logistics: the carbon agenda*, Electronic Scientific Journal of Logistics LogForum, Vol. 6 Issue 3 No 1, 2010.
- [4] Huderek-Glapska S.: *Port lotniczy w systemie transportu intermodalnego*, Electronic Scientific Journal of Logistics LogForum, Vol. 6 Issue 1 No 5, 2010.
- [5] Mindur L., Wronka J.: *Transport intermodalny w Polsce*, Electronic Scientific Journal of Logistics LogForum, Vol. 3 Issue 2 No 3, 2007.
- [6] Nowak P., Meimbresse B.: *ECO4LOG development of an east border corridor 4th Party logistics service approach along the axis Branderburg-Saxonia-Austria with neighbouring accession countries*, Electronic Scientific Journal of Logistics LogForum, Vol. 2 Issue 2 No 3, 2006.
- [7] Rydzkowski W., Rolbiecki R.: *Możliwości rozwoju portów śródlądowych w Polsce jako centrów logistycznych*, Electronic Scientific Journal of Logistics LogForum, Vol. 1 Issue 2 No 4, 2005.
- [8] Stajniak M.: *Technically-infrastructural conditionings of the realization of intermodal transport connecting the Baltic Sea with the Adriatic Sea*, Electronic Scientific Journal of Logistics LogForum, Vol. 4 Issue 1 No 3, 2008.
- [9] Burdzik R., Węgrzyn T.: *Znaczenie lokalizacji centrów logistycznych na Śląsku*, Czasopismo Logistyka 2/2010, Wydawca Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2010.
- [10] Burdzik R.: *Wpływ rozbudowy sieci obiektów logistycznych na zmiany lokalnych systemów transportowych, w jaki sposób wpływa dobrze zlokalizowana sieć obiektów logistycznych na efektywności procesów transportowych*, 6. Chorzowska Konferencja Bankowości i Finansów, Chorzów, 17-18 września 2010.