

Czesław KOLANEK¹
Jan KULCZYK²

ŚRODOWISKOWE PROBLEMY TRANSPORTU W POLSCE

Transport samochodowy w Polsce, w roku 2008, zrealizował 80,9 % przewozu ładunków, transport kolejowy – 15,0 %, śródlądowy transport wodny - 0,5 %, żegluga morska 0,6 % a transport rurociągowy – 3,0 % z ogólnej masy 1 655 965 tys. ton. Polityka transportowa państwa na lata 2006-2025 zakłada, że obecny podział zadań przewozowych nie ulegnie istotnym zmianom. Uwzględnienie coraz ostrzejszych wymagań w aspekcie zarządzania środowiskowego oznacza potrzebę odbudowy i modernizacji floty śródlądowej. W pracy porównano emisje tlenku węgla (CO), dwutlenku węgla (CO₂), tlenków azotu (NO_x), lotnych związków organicznych (VOC), cząstek stałych (PM) oraz zużycie paliwa przez środki transportu (drogowego, kolejowego i wodnego śródlądowego) w wybranych krajach Unii Europejskiej. Przedstawiono również prognozowane poziomy emisji dla Polski do roku 2030.

ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF TRANSPORT IN POLAND

Motor transport in Poland, in 2009, realized 80.9% of cargo transit, rail transport - 15.0%, inland waterway transport -0.5%, marine shipping 0.6%, piping transport -3.0% of total mass 1 655 965 thousand tons. The national transport policy in years 2006-2025 assumes, that actual task distribution in transit will not be significantly changed. Taking in to consideration rigorous requirements in the area of environmental management indicate reconstruction and modernization of inland fleet. In this paper the emission of carbon monoxide (CO), carbon dioxide (CO₂), nitric oxide (NO_x), volatile organic compounds (VOC), particulate matter (PM) and fuel consumption by means of transport (road, rail and inland waterway) in selected countries of European Union was presented. It was shown an analyse of forecast of emission level for Poland till year 2030 as well.

¹ Dane teledadresowe autorów

² Politechnika Wrocławska, Wydział Mechaniczny; 50-370 Wrocław; ul. Wybrzeże Wyspiańskiego 27.
Tel: + 48 71 320-25-70, Fax: + 48 71 3622-76-45

E-mail: czeslaw.kolanek@pwr.wroc.pl; jan.kulczyk@pwr.wroc.pl

1. POLITYKA TRANSPORTOWA PAŃSTWA

W ramach polityki transportowej państwa na lata 2006 – 2025, za jedno z najpilniejszych zadań w realizacji polityki zrównoważonego rozwoju kraju, przyjęto zrównanie się z krajami Europy Zachodniej pod względem stopnia rozwoju cywilizacyjnego i poziomu życia [1]. Wymaga to stworzenia strukturalnych podstaw wzrostu gospodarczego, w tym sprawnego systemu transportowego.

Zakłada się również, że zasadniczym zadaniem do roku 2025 jest unowocześnienie podstawowej sieci transportowej i zapewnienie wysokiej jakości usług transportowych tak, by transport wnosił właściwy wkład w rozwój gospodarczy kraju.

„Sprawny system transportowy przyczyni się także do poprawy warunków życia, do powiększenia dostępności obszarów, a także do zwiększenia inwestycji zagranicznych w Polsce”[1].

Warunkiem realizacji tych założeń jest zachowanie idei kontrolowania wzrostu transportochłonności gospodarki, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju.

Wśród priorytetów przyjęto potrzebę wsparcia przez Państwo odnowy niemal całkowicie wyeksploatowanej floty morskiej i śródlądowej.

Zidentyfikowane problemy w realizacji założeń polityki to między innymi:

- rosnący negatywny wpływ transportu na środowisko przyrodnicze i środowisko człowieka oraz warunki życia,
- ograniczone środki na prace badawczo - rozwojowe w transporcie i w sektorach z nim związanych; ogranicza to postęp techniczny w systemie transportowym kraju oraz w przemyśle produkującym środki transportu.

Prognozy przewozów ładunków uwzględniające warianty rozwoju gospodarczego oraz tendencje zmian transportochłonności uwzględniają oddziaływanie Państwa w celu wzrostu przewozów w transporcie morskim i wodnym śródlądowym.

2. KIERUNKI ROZWOJU TRANSPORTU WODNEGO ŚRÓDLĄDOWEGO

„W porównaniu z innymi krajami Europy polski transport wodny śródlądowy odgrywa niewielką rolę [1].

Wynika to przede wszystkim z:

- silnej konkurencji ze strony innych podsystemów transportowych (transport drogowy i kolejowy),
- systematycznie pogarszającego się od lat stanu infrastruktury dróg wodnych i w rezultacie niskiej klasy technicznej infrastruktury, co powoduje ograniczenia w kursowaniu barek w wyższych parametrach; tylko na 5% długości sieci spełnione są wymagania stawiane drogom klasy IV i V i (standardy UE) w odniesieniu do dróg wodnych o międzynarodowym znaczeniu,
- trudnej sytuacji finansowej armatorów i wynikających z niej ograniczeń w możliwości odtworzenia i odnowienia floty rzecznej.

Biorąc pod uwagę założenia zrównoważonego rozwoju transportu zakłada się, że transport wodny śródlądowy powinien odegrać większą rolę w wybranych segmentach rynku, takich jak:

- obsługa portów morskich,

- przewozy międzynarodowe w relacji z Niemcami,
- transport towarów masowych na wybranych odcinkach korytarzy transportowych.

Stworzenie warunków dla rozwoju żeglugi w tym kierunku jest celowe ze względu na:

- istniejące drogi wodne,
- tradycje oraz ugruntowana pozycja polskich przewoźników,
- rozwijanie integracji systemu transportowego Polski z europejskim systemem transportowym.

Wzrost znaczenia transportu wodnego śródlądowego jest uwarunkowany stanem dróg wodnych, a jednocześnie stworzeniem polskim armatorom śródlądowym takich warunków funkcjonowania, aby byli w stanie współpracować i konkurować z innymi przewoźnikami, w tym drogowymi i kolejowymi.

Zasadnicze znaczenie dla rozwoju transportu wodnego śródlądowego mają drogi wodne Odry i dolnej Wisły. Podwyższenie parametrów technicznych tych odcinków spowodowałoby wzrost przewozów ładunków (w tym również przewozów intermodalnych). Jednakże muszą być brane pod uwagę ograniczenia cennych przyrodniczo dolin rzecznych w ramach sieci Natura 2000.

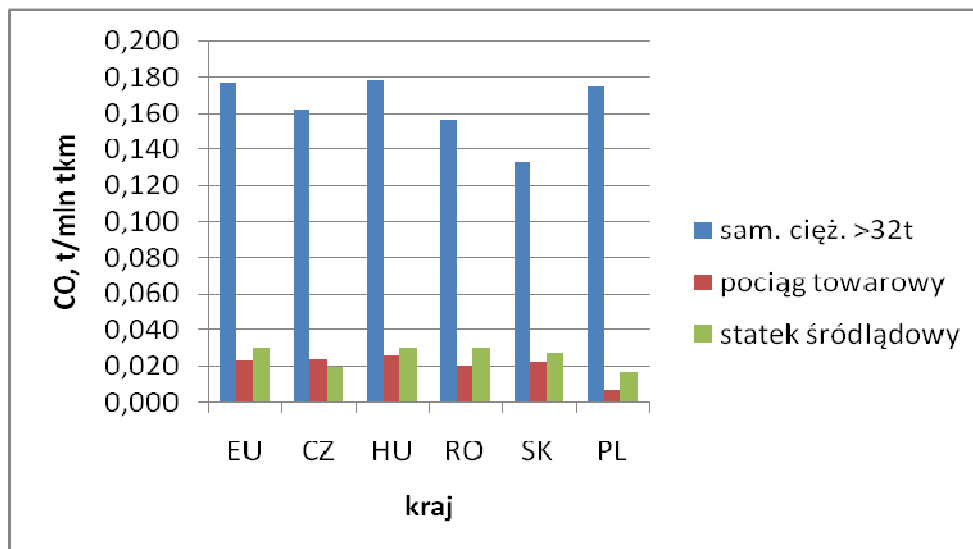
W związku z powyższym zakłada się:

- podwyższenie standardów dróg wodnych Odry i dolnej Wisły; wybór odcinków, zakres i harmonogram realizacji są przedmiotem analiz,
- wspieranie odnowy floty dla przewozów towarowych,
- promowanie i wspieranie inicjatyw lokalnych zmierzających do:
 - aktywizacji żeglugi śródlądowej w obsłudze zaopatrzenia aglomeracji, w tym rozwoju centrów dystrybucji położonych w portach rzecznych,
 - rozwoju przewozów pasażerskich, głównie jako elementu podnoszącego atrakcyjność turystyczną obszarów”.

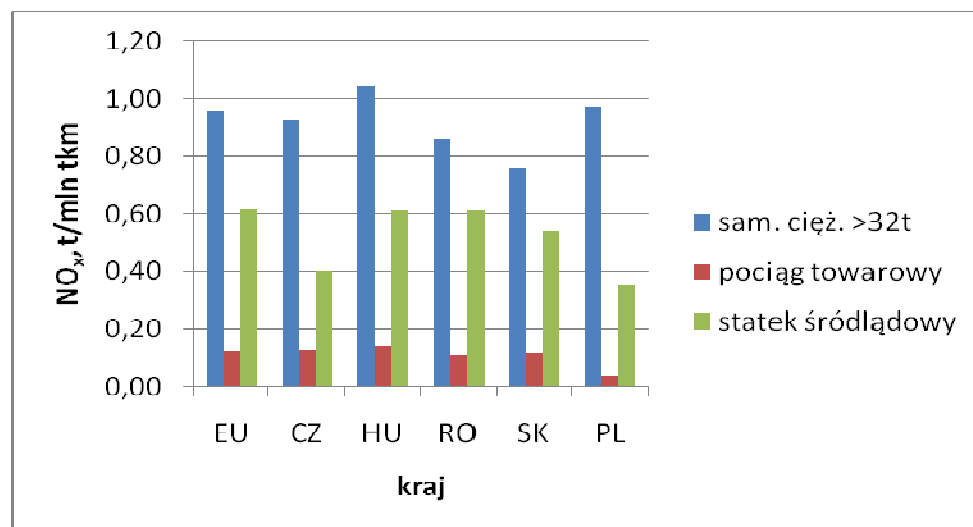
3. OBCIĄŻENIA ŚRODOWISKOWE EMISJAMI ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Eksploatacji środków transportu napędzanych silnikami spalinowymi towarzyszą emisje, między innymi, toksycznych związków gazowych CO, NO_x, VOC), nietoksycznego ale powodującego efekt cieplarniany CO₂ oraz tzw. cząstek stałych (PM) stanowiących konglomerat bezpostaciowego węgla z osadzonymi ciekłymi i stałymi związkami występującymi w trakcie procesu spalania w silniku.

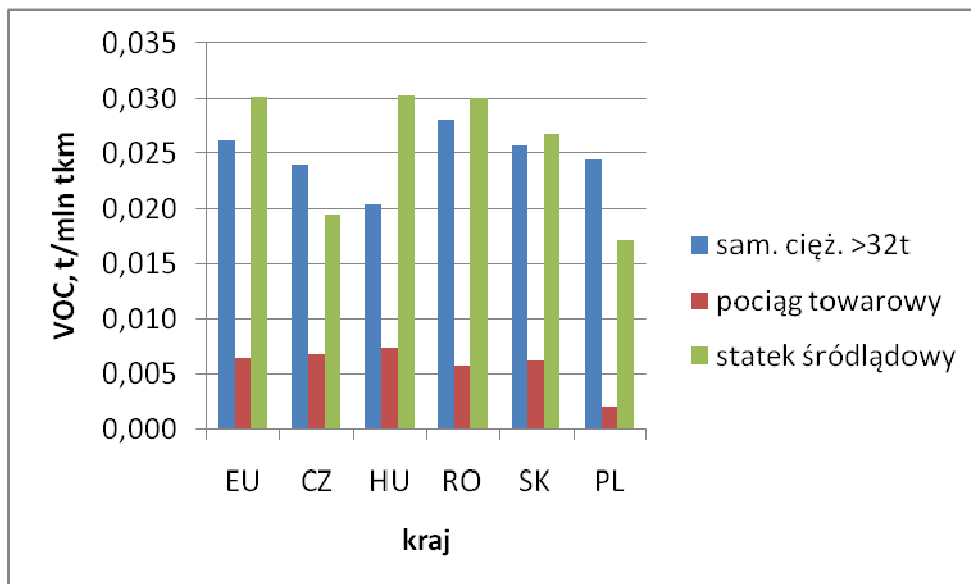
Wartości emisji uśrednione dla Zjednoczonej Europy oraz w wybranych krajach, wyrażone w t na milion tkm pracy przewozowej, określone dla roku 2000, przedstawiono na rysunkach 1 – 5 [2].



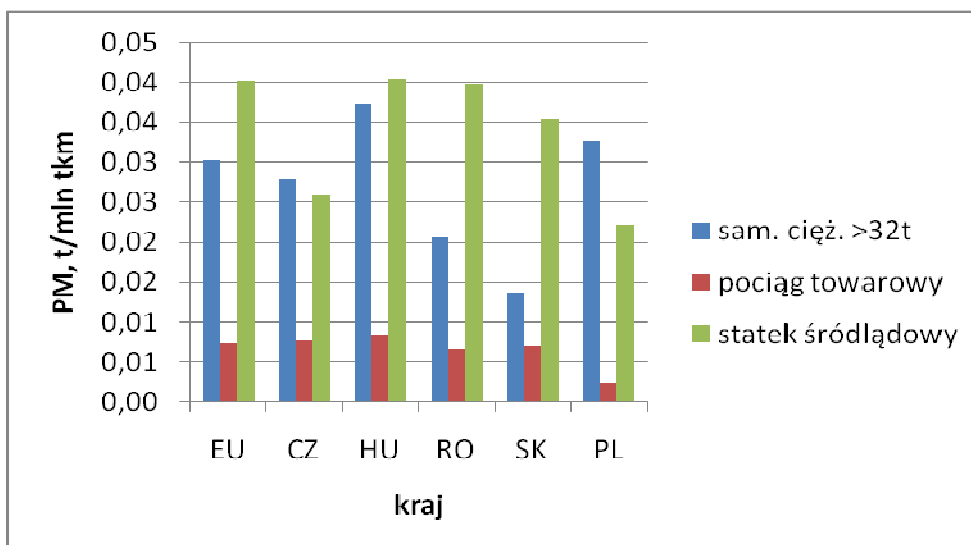
Rys. 1. Emisja CO w wybranych krajach Europy przez różne środki transportu: EU – Zjednoczona Europa, CZ – Czechy, HU – Węgry, RO – Rumunia, SK – Słowacja, PL - Polska



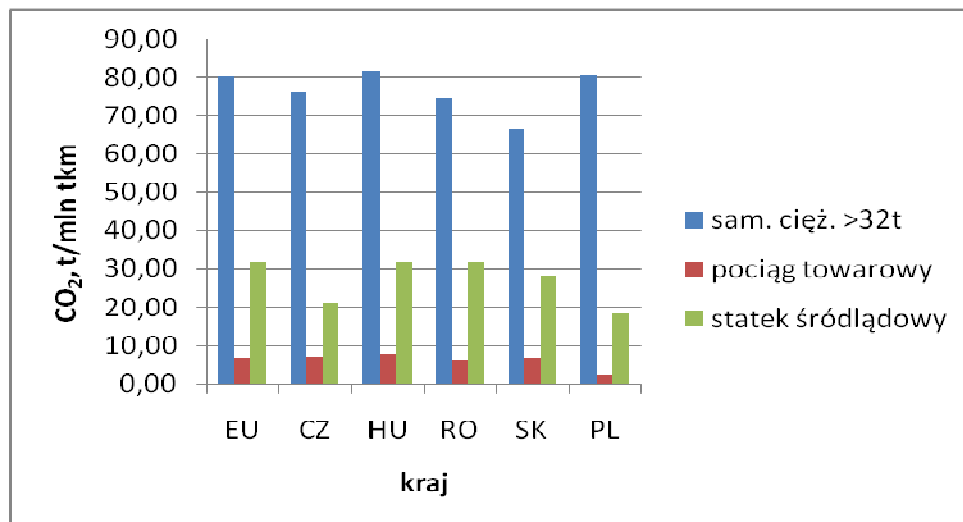
Rys.2. Emisja NO_x w wybranych krajach Europy przez różne środki transportu



Rys.3. Emisja VOC w wybranych krajach Europy przez różne środki transportu

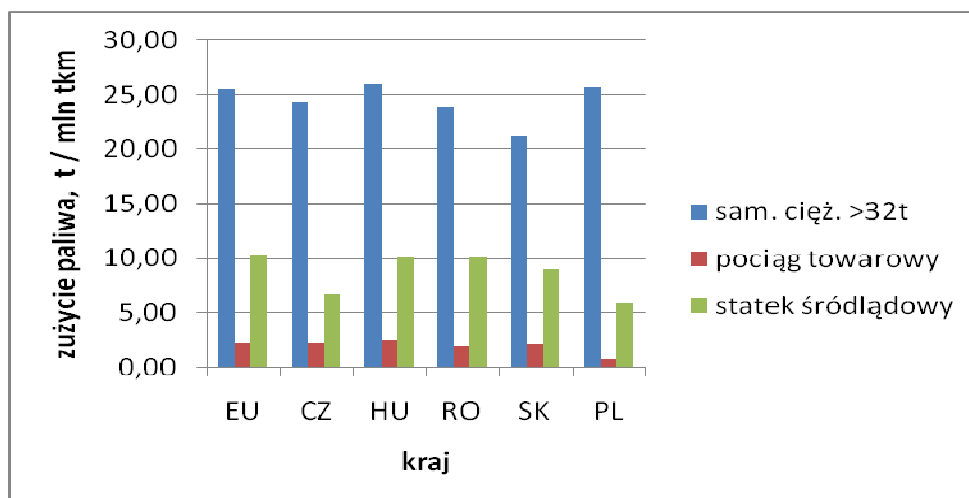


Rys.4. Emisja PM w wybranych krajach Europy przez różne środki transportu



Rys.5. Emisja CO₂ w wybranych krajach Europy przez różne środki transportu

Ilości zużytego paliwa, odniesione do pracy przewozowej w roku 2000, przedstawiono na rys. 6.



Rys.6. Zużycie paliwa w wybranych krajach Europy przez różne środki transportu

Przedstawione wartości emisji w wybranych krajach Europy z roku 2000 oczywiście oscylują wokół wartości średnich dla Europy a wskaźniki dla Polski są im bardzo bliskie.

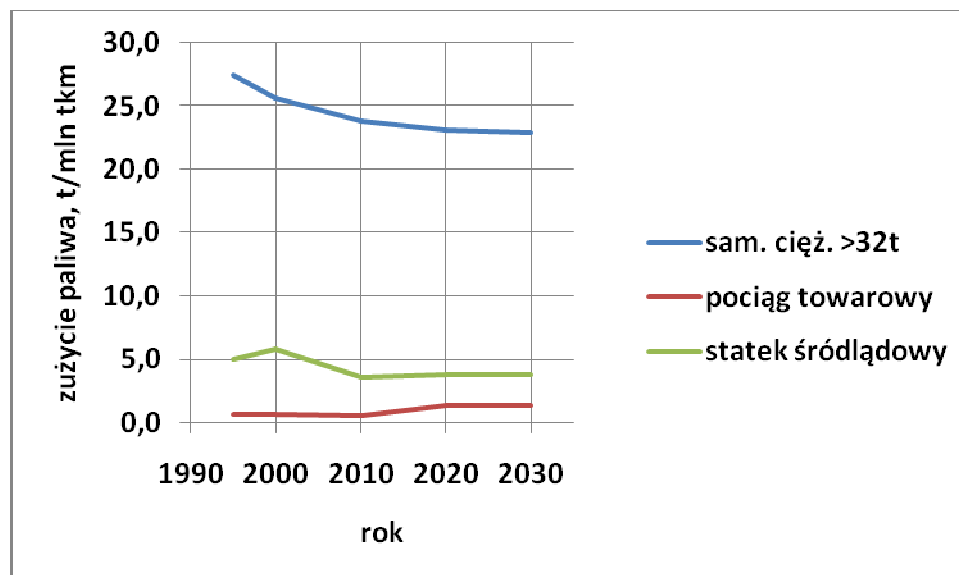
W ramach badań zainicjowanych przez Unię Europejską wyznaczono trendy rozwoju sytuacji. Wyznaczone i prognozowane wartości emisji oraz zużycia paliwa, wynikające z prognoz wartości i podziału pracy przewozowej dla Polski zestawiono w tab. 1 [2].

Tab.1. Wyznaczone i prognozowane wartości emisji oraz zużycia paliwa dla Polski

Wskaźnik	rodzaj pojazdu \ rok	1995	2000	2010	2020	2030
	CO t / mln t km	samochód cięż. >32t	0,187	0,175	0,083	0,027
	pociąg towarowy	0,007	0,007	0,006	0,014	0,014
	statek śródlądowy	0,015	0,017	0,011	0,011	0,011
NO _x t / mln t km	samochód cięż. >32t	1,147	0,974	0,605	0,346	0,276
	pociąg towarowy	0,038	0,037	0,032	0,075	0,076
	statek śródlądowy	0,300	0,351	0,215	0,228	0,228
VOC t / mln t km	samochód cięż. >32t	0,018	0,024	0,013	0,004	0,002
	pociąg towarowy	0,002	0,002	0,002	0,004	0,004
	statek śródlądowy	0,015	0,017	0,011	0,011	0,011
PM t / mln t km	samochód cięż. >32t	0,044	0,033	0,011	0,005	0,003
	pociąg towarowy	0,002	0,002	0,002	0,005	0,005
	statek śródlądowy	0,019	0,022	0,014	0,015	0,015
CO ₂ t / mln t km	samochód cięż. >32t	86,0	80,5	74,8	72,3	71,7
	pociąg towarowy	2,1	2,1	1,8	4,3	4,3
	statek śródlądowy	15,6	18,3	11,2	11,9	11,9
zużycie paliwa t / mln t km	samochód cięż. >32t	27,4	25,7	23,8	23,0	22,9
	pociąg towarowy	0,7	0,7	0,6	1,4	1,4
	statek śródlądowy	5,0	5,8	3,6	3,8	3,8

Bibliografia [2]

Ze względu na podstawowe znaczenie wskaźnika w postaci zużycia paliwa na jednostkę pracy przewozowej dla innych wskaźników obciążenia środowiska zestawionych w tab. 1., przedstawiono na rys. 7 wyznaczone i prognozowane wartości zużycia paliwa w latach 1995 – 2030.



Rys. 7. Wyznaczone i prognozowane wartości zużycia paliwa dla Polski w latach 1995 – 2030, dla wybranych środków transportu

4. ANALIZA I WNIOSKI

Analiza zestawionych informacji ilościowych dla trzech rodzajów transportu pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

Wartości analizowanych wskaźników dla transportu drogowego, reprezentowanego przez pojazdy o masie ponad 32 t systematycznie maleją. Sytuacja taka jest zrozumiała gdyż standardy emisji szkodliwych związków w gazach wylotowych spalinowych silników napędowych są okresowo zmieniane a progowe wartości emisji – obniżane. Producenci silników podwyższają ich sprawność, wyrażaną mniejszym zużyciem paliwa na jednostkę pracy z czym wiąże się również malejąca emisja gazu cieplarnianego CO₂. Podobna tendencja została zarysowana w stosunku do wodnego transportu śródlądowego, z tym że w okresie lat 2020 – 2030 wskaźniki ulegają stabilizacji. Niepokojący trend reprezentują rosnące wartości wskaźników dotyczących transportu kolejowego, sugerujące świadomą rezygnację z modernizacji taboru lokomotyw spalinowych na rzecz elektrycznych.

Pomimo niekorzystnej prognozy dla spalinowego transportu kolejowego pozostanie on formą najbardziej „przyjazną” dla środowiska.

Mniej przyjazną dla środowiska w stosunku do kolejowego formą transportu będzie transport wodny śródlądowy. Pozostanie jednak zdecydowanie korzystniejszym w stosunku do transportu drogowego pod względem zużycia paliwa a w konsekwencji – emisji CO₂.

Przeniesienie choć części pracy przewozowej transportu drogowego na kolejowy i wodny zmniejszy obciążenie środowiska i pozytywnie wpłynie na poziom kosztów społecznych działalności transportowej wyrażanych przez tzw. koszty zewnętrzne,

nieanalizowane w bieżącym opracowaniu, będące pośrednim wskaźnikiem obciążeń środowiskowych. Przeniesienie takie będzie możliwe po, opisanej wcześniej, aktywizacji żeglugi śródlądowej.

5. BIBLIOGRAFIA

- [1] *Polityka transportowa państwa na lata 2006 – 2025*;
[http://www.ukie.gov.pl/HLP/files.nsf/0/6EDB2FBCDE37665EC1257266004241F6/\\$file/transport.pdf](http://www.ukie.gov.pl/HLP/files.nsf/0/6EDB2FBCDE37665EC1257266004241F6/$file/transport.pdf)
- [2] *Service contract for the further development and application of the transport and environmental*; TREMOVE Final Report 9.07.2007
- [3] *Transport – wyniki działalności w 2008 r.* Główny Urząd Statystyczny; Warszawa 2009