POLITYKA ENERGETYCZNA
Tom 11 ✧ Zeszyt 1 ✧ 2008
PL ISSN 1429-6675

Katarzyna STALA-SZLUGAJ*

Żegluga śródlądowa jako jedna z form transportu węgla w Europie

STRESZCZENIE. W artykule przedstawiono strukturę transportu żeglugi śródlądowej w Europie, jako jednej z form wykorzystywanej do transportu węgla.
Jednymi z największych arterii wodnych w Europie są rzeki Ren i Dunaj, połączone kanałami: Men oraz Men-Dunaj. Dzięki temu siecią dróg śródlądowych możliwy jest transport towarów pomiędzy portami położonymi nad Morzem Północnym (np. Rotterdam – Holandia) a portami położonymi nad Morzem Czarnym (np. Konstanca – Rumunia).
Całkowita wschodnio- i zachodnioeuropejska flota śródlądowa składa się z prawie 20 000 statków i mniejszych jednostek pływających. Flota środkowoeuropejska jest skoncentrowana wokół Dunaju, zaś flota zachodnioeuropejska – wokół Renu.
Polska sieć wodnych dróg żeglugi śródlądowej w roku 2007 liczyła 3660 km. Przewozy węgla kamiennego żeglugą śródlądową w Polsce stanowią około 18,7% towarów transportowanych za pomocą taboru floty śródlądowej. W roku 2007 przetransportowano w sumie 9792 tys. ton towarów, z czego węgla kamiennego – 1834 tys. ton.

SŁOWA KLUCZOWE: transport, węgiel, żegluga śródlądowa, flota, barki

Wprowadzenie

Międzynarodowe rynki węgla zwyczajowo podzielone są na dwa regiony – Pacyfiku i Atlantyku. Istotny wpływ na ten podział ma geograficzne usytuowanie złóż tego surowca.

* Dr inż. – Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków.

Na rynku Pacyfiku głównymi eksporterami węgla są: Australia, Indonezja i Chiny, a głównymi odbiorcami – Japonia, Korea Płd. i Tajwan. Natomiast na rynku atlantyckim głównymi dostarczycielami węgla do Europy drogą morską są: RPA, Kolumbia, Indonezja, Wenezuela i USA. Ważnymi dostawcami węgla na rynek europejski są również Polska i Rosja.

Jedną z form przewożenia towarów w Europie jest transport wodny śródlądowy. W krajach Unii Europejskiej transport ten obsługuje 5% ogólnych potrzeb przewozowych, natomiast transport kolejowy – 7%, a samochodowy aż 88%. W transporcie wodnym śródlądowym dominują przewozy na dystansie od 50 do 500 km (40%), w transporcie kolejowym – od 150 do 500 km (40%), a w samochodowym – na dystansach do 50 km (54%). Analizując koszty towarów przewożonych do punktów docelowych, zlokalizowanych wzdłuż dróg śródlądowych można stwierdzić, że transport wodny śródlądowy jest prawie zawsze najbardziej atrakcyjną formą transportu (The Power... 2008).

Celem artykułu jest prześledzenie dróg importu węgla do Europy, przy wykorzystaniu sieci dróg żeglugi śródlądowej. W Europie w latach 2003–2005 transportem wodnym śródlądowym każdego roku przewożono około 5 mln ton węgla i jego produktów.

1. Kierunki importu węgla drogą morską do Europy Zachodniej

Rynek europejski przyporządkowany jest do regionu Atlantyku. Węgiel drogą morską dostarczany jest głównie do krajów Europy Zachodniej i basenu Morza Śródziemnego. Transport węgla odbywa się masowcami (capesize, panamax, handymax, handy), których nośność i wielkość dostosowana jest do tras, jakie muszą pokonywać (Lorenz, Grzelak 2005).

Najważniejszą morską trasą przewozową węgla do Europy jest trasa do portów ARA (Amsterdam, Rotterdam, Antwerpia) jako tych, które posiadają największe zdolności przeładunkowe. Przykładowo w porcie Rotterdam obroty przeładunkowe węgla w roku 2007 wyniosły 28 mln ton (www.portofrotterdam.com).

Koszty importu węgla do miejsca przeznaczenia są określane za pomocą odpowiednich formuł handlowych (np. FOB, CIF, DDP). Formuły te określają zakres obowiązków i wzajemnych zobowiązań umownych stron kontraktu, a tym samym podział kosztów, obowiązków i ryzyka związanego z dostawą towaru między stronami (Lorenz 2002). Jednym z czynników wpływających na finalną cenę przewożonego węgla są koszty transportu. Koszty transportu (m. in. kolej, opłata portowa, koszty frachtów, wynajęcie barek) mogą stanowić więcej niż 50% ceny węgla u odbiorcy (SEC 2001, A Report of...2004).

Ceny węgla w eksporcie (FOB) lub w imporcie (CIF) przedstawiane są najczęściej w postaci indeksów (wskaźników cen dla węgli o sprecyzowanej jakości). Na przykład – na rynku atlantyckim – w kontraktach „spot" brane są pod uwagę indeksy MCIS, SACR Rotterdam Barge, BAW czy Amsterdam/Rotterdam FOB Barge (Ekawan, Duchene 2006).

Cotygodniowy indeks MCIS (McCloskey Coal Information Services) charakteryzuje węgiel dostarczany do portów północno-zachodniej Europy największymi statkami, które mogą być obsłużone przez te porty (capesize, panamax). Indeks ten odnosi się do węgla o kaloryczności 6000 kcal/kg (25 122 kJ/kg). Miesięczny indeks SACR Rotterdam Barge (South African Coal Report) brany jest pod uwagę w kontraktach na dostawy węgla z RPA do Rotterdamu, a następnie transferowanego barkami w głąb Europy. Związany jest z węglem o kaloryczności 5900 kcal/kg (24 703 kJ/kg) i 6200 kcal/kg (25 959 kJ/kg). Wszystkie zakłady w Niemczech zobowiązane są do comiesięcznych raportów dla Bundesamt fur Wirtschaft (BAW), podających m. in. cenę węgla importowanego, który dotarł do granicy niemieckiej. Następnie ceny te są przeliczane na indeks BAW, związany z węglem o kaloryczności 7000 kcal/kg (29 309 kJ/kg).

Na koszty transportu morskiego wpływ ma m. in. odległość, na jaką przewożony jest węgiel. W tabeli 1 przedstawiono zestawienie odległości z ważniejszych portów morskich, przez które realizowany jest eksport węgla do Europy, do portu w Rotterdamie. Przy założeniu, że masowce płyną z prędkością 14 węzłów, podano również szacunkową długość (w dniach) trwania rejsu. Obliczenia te zostały wykonane za pomocą narzędzi dostępnych na portalach internetowych: www.w-ships.net; www.searates.com; www.export911com. Przykładowo czas trwania transportu węgla z Baltimore nad Oceanem Atlantyckim (USA) do Rotterdamu jest zbliżony do czasu trwania transportu z portu Jejsk nad Morzem Azowskim (Rosja).

2. Sieć dróg śródlądowych w Europie

Z portów morskich do odbiorcy węgiel może być przewożony różnymi środkami transportu m. in. transportem kolejowym, drogowym oraz transportem wodnym śródlądowym.

Transport wykorzystujący flotę żeglugi śródlądowej posiada wiele zalet. Jest bezpieczny, przyjazny dla środowiska, posiada niską energochłonność oraz jest relatywnie tani (Kraan 2002).

Analizując koszty zewnętrzne transportu towarów (koszty związane z: wypadkami, hałasem, zanieczyszczeniem, klimatem, korkami ulicznymi i infrastrukturą) obliczono, że dla transportu żeglugą śródlądową są one najniższe (www.binnevaart.be). W Unii Europejskiej koszty zewnętrzne transportu towarów żeglugą śródlądową zostały oszacowane na około 5 euro na 1000 tonokilometrów (euro/1000 tkm), w transporcie drogowym – na 24 euro/1000 tkm, a w transporcie kolejowym – na 12 euro/1000 tkm.

Europejska sieć dróg wodnych śródlądowych w Unii Europejskiej składa się z 29 500 km kanałów, rzek i jezior. Z tego około 20 000 km skoncentrowanych jest przede wszystkim w strefie obejmującej Holandię, Francję, Niemcy, Belgię i Austrię (The Power... 2008). Przykładową długość żeglownych rzek w wybranych państwach przedstawiono w tabeli 2. Na świecie ponad 50 państw posiada długość żeglownych dróg śródlądowych, wynoszącą więcej niż 1000 km, z czego w Europie – 13 państw.

TABELA 1. Szacunkowe odległości pomiędzy Rotterdamem a ważniejszymi portami węglowymi świata

TABLE 1. Estimate distance between Rotterdam and important coal ports in the world

Kraj	Port	Odległość do Rotterdamu	
		[km]	[dni]
Kanada	Vancouver	16 410	26,4
USA	Baltimore	6 800	10,9
	Hampton Roads	6 560	10,5
	Mobile	8 860	14,2
	Los Angeles	14 360	23,1
Kolumbia	Barranquilla	8 360	13,4
	Buenaventura	9 620	15,5
	Cienaga	8 300	13,3
	Puerto Bolivar, Santa Marta	8 290	13,3
Wenezuela	Maracaibo	8 190	13,2
RPA	Richards Bay Coal Terminal	13 020	20,9
Australia	Abbot Point	21 360	34,3
	Brisbane	22 260	35,8
	Dalrymple Bay	20 710	33,3
	Gladstone	21 770	35,0
	Hay Point	21 360	34,3
	Newcastle	21 530	34,6
	Port Kembla	21 340	34,3
Indonezja	Pulau Laut	17 020	27,4
	Banjarmasin	16 680	26,9
Rosja	Kaliningrad	1 680	2,9
	Kandalaksha	3 880	6,2
	Murmańsk	3 010	4,8
	St. Petersburg	2 410	3,9
	Taganrog	6 990	11,2
	Tuapse	6 760	10,9
	Vyborg	2 350	3,8
	Władywostok	20 920	33,6
	Wostocznyj	20 850	33,5
	Jejsk	6 920	11,1
Polska	Gdańsk	1 620	2,6
	Gdynia	1 610	2,6
	Szczecin	1 420	2,3
	Świnoujście	1 360	2,2

Źródło: www.w-ships.net; www.searates.com; www.export911com

TABELA 2. Całkowita długość żeglownych dróg śródlądowych według państw w Europie

TABLE 2. Total length of navigable waterways per country in Europe

Państwo	Długość [km]	Państwo	Długość [km]
Rosja	95 900	Szwecja	2 052
Francja	14 932	Rumunia	1 724
Niemcy	7 500	Belgia	1 570
Finlandia	6 675	Węgry	1 373
Holandia	5 046	Chorwacja	785
Ukraina	4 499	Serbia	587
Polska	3 812	Austria	358
Anglia	3 200	Czechy	303
Włochy	2 400	Luksemburg	37

Źródło: (The Power...2008)

Według standardów ECMT (European Conference of Ministers of Transport) wyróżnia się kilkanaście klas (od 0 do VII) dróg wodnych (tab. 3). Przyporządkowanie do danej klasy uzależnione jest od tonażu ładunku, wymiarów jednostek pływających oraz dopuszczalnego zanurzenia. Standardowe wymiary barek pchanych wynoszą: 76,5 × 11,40 m (The Power... 2008).

TABELA 3. Kategorie europejskich dróg wodnych według ECMT

TABLE 3. Categories of European waterways according to ECMT

Klasa	Rodzaj	Tonaż [ton]		Długość [m]	Szerokość [m]	Zanurzenie [m]	Wysokość [m]
0	Leisure	< 250					
I	Spits	250–400		38,5	5,05	1,8–2,2	4
II	Kempenaar	400–650		50–55	6,6	2,5	4,0–5,0
III	Dort. Eems canal ship	650–1 000	1 250–1 450	67–80	8,2	2,5	4,0–5,0
IV	Rhine Herne canal ship	1 000–1 500	1 600–3 000	80–85	9,5	2,5–2,8	5,25/7
Va	Large Rhine ship	1 500–3 000	3 200–6 000	95–110	11,4	2,5–2,8	5,25/7
Vb	Push convoy (2)		3 200–6 000	172–185	11,4	2,5–4,5	9,1
VIa	Push convoy (2)		3 200–6 000	95–110	22,8	2,5–4,5	7,1–9,1
VIb	Push convoy (4)		6 400–12 000	185–195	22,8	2,5–4,5	7,1–9,1
VIc	Push convoy (6)		9 600–18 000	270–280	22,8	2,5–4,5	9,1
VIc	Push convoy (6)		9 600–18 000	195–200	33–34,2	2,5–4,5	9,1
VII	Push convoy (9)		14 500–27 000	285	33,0–34,2	2,5–4,5	9,1

Źródło: (The Power...2008)

Najwyższą klasę dróg wodnych (VII) posiada częściowo Dunaj (od ujścia po Belgrad) oraz rzeka Ems w swym końcowym odcinku (od ujścia do Morza Północnego po Leer). Po rzekach tych mogą pływać jednostki (np. konwoje pchane składające się z 9 barek) o tonażu od 14 500 do 27 000 ton. Natomiast klasę VI posiada m. in. Ren – prawie na całej swej długości (po Bazyleę), częściowo Dunaj (od Belgradu po Regensburg) i Łaba (po Wittenbergę). Po rzekach tych mogą pływać jednostki z załadunkiem od 3200 do 18 000 ton.

Według danych statystycznych GUS (2008), w Polsce jest 3660 km dróg żeglugi śródlądowej. Jednakże tylko niewielka ich część ma znaczenie transportowe. Głównym utrudnieniem dla żeglugi są występujące na wielu odcinkach zbyt małe głębokości minimalne, przez co nie można korzystać z jednostek pływających o większej ładowności. Rezultatem tego, w kraju dominują przewozy na trasach krótkich i lokalnych.

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych (Dz.U. 2002), tylko drogi klasy IV i V pozwalają na eksploatację jednostek pływających powyżej 1000 ton ładowności, zapewniając niezbędne parametry do nowoczesnej żeglugi. Według danych statystycznych (GUS 2006), wymagania stawiane drogom wodnym klas IV i V spełnia 5,5% ich długości. Najdłuższy odcinek dróg wodnych najwyższej klasy (Vb) – o długości 86,5 km – występują na Odrze, w ujściowym odcinku od Ognicy. Na drogach wodnych klasy Vb mogą pływać zestawy pchane o ładowności od 3200 do 4000 ton (Dz.U. 2002).

W europejskiej sieci dróg żeglugi śródlądowej wyróżnia się cztery korytarze transportowe (Kraan 2002):

- ✧ korytarz Renu,
- ✧ Północno-Południowy – składający się z rzek i kanałów występujących w Holandii, Belgii i Francji,
- ✧ Wschodni – składający się z dróg żeglugi śródlądowej z Niemiec do Polski i Czech,
- ✧ Południowo-Wschodni – składający się z Dunaju, Menu i kanałów: Men-Dunaj oraz Dunaj-Morze Czarne.

Najważniejszymi arteriami wodnymi występującymi w Europie są Ren i Dunaj, połączone kanałami: Men oraz Men-Dunaj. Dzięki temu siecią dróg śródlądowych możliwy jest transport towarów pomiędzy portami położonymi nad Morzem Północnym (np. Rotterdam/ /Holandia) a portami położonymi nad Morzem Czarnym (np. Konstanca/Rumunia).

W tabeli 4 zestawiono odległości oraz czas transportu towarów z Rotterdamu do wybranych portów rzecznych. Na przykład przewóz węgla transportem żeglugi śródlądowej z portu w Rotterdamie do Zagłębia Ruhry w Niemczech może trwać 1 dzień. Poza tym port w Rotterdamie posiada możliwość przetransportowania za granicę przy użyciu żeglugi śródlądowej około 2/3 wszystkich towarów (Jonkeren 2005).

3. Europejska flota śródlądowa

Jak już wspomniano, najważniejszymi drogami wodnymi występującymi w Europie są Ren i Dunaj. Ren – poprzez sieć dopływów i kanałów – jest połączony z Dunajem, stając się

TABELA 4. Czas transportu towarów z Rotterdamu do wybranych portów rzecznych

TABLE 4. Time of Inland waterways transport of goods to some river's ports

Port rzeczny	Odległość od Rotterdamu [km]	W górę rzeki [dni]	W dół rzeki [dni]
Duisburg	225	1,0	1,0
Born	230	1,0	1,0
Kolonia	305	2,0	1,0
Frankfurt	522	3,0	2,0
Mainz	507	3,0	2,0
Ludwigshafen	576	3,0	2,0
Manheim	576	3,0	2,0
Karlsruhe	641	4,0	2,0
Strassburg	711	3,0	2,0
Ottmarsheim	804	3,0	2,0
Bazylea	834	4,0	3,0
Kelheim	1 042	8,0	7,0
Regensburg	1 073	8,0	7,0
Linz	1 320	9,0	8,0
Krems	1 456	9,5	8,5
Wiedeń	1 524	10,0	9,0
Bratysław	1 556	10,5	9,5
Budapeszt	1 805	11,5	10,5

Źródło: www.portofrotterdam.com

główną arterią wodną łączącą porty nad Morzem Północnym z portami nad Morzem Czarnym. Całkowita wschodnio- i zachodnioeuropejska flota śródlądowa składa się z prawie 20 000 statków i jednostek pływających (tab. 5). Flota środkowoeuropejska jest skoncentrowana wokół Dunaju, zaś flota zachodnioeuropejska – wokół Renu (The Power... 2008).

Jednakże istnieją pewne czynniki ograniczające transport towarów przy użyciu żeglugi śródlądowej. Między innymi są to czynniki pogodowe, wśród których należy wymienić powodzie związane z roztopami śniegów, a także okresowe susze w obszarze działu wodnego danej rzeki, powodujące obniżenie się stanu wód. Pełne wykorzystanie sieci dróg wodnych limitują również tzw. „wąskie gardła" związane z ograniczeniami dopuszczalnego zanurzenia, wielkością mostu czy wymiarami śluz (COM 2006; Developing...).

Głębokość zanurzenia statku zależna jest od rodzaju transportowanego towaru. Przykładowo, transportujące węgiel barki pchane typu SL 12 500 mogą żeglować po austriackiej

TABELA 5. Europejska flota śródlądowa w roku 2005

TABLE 5. Total European inland fleet in 2005

Państwo	Statki z napędem motorowym	Tankowce z napędem motorowym	Pchane holowniki	Holowniki	Barki holowane	Statki pasażerskie	Barki towarowe pchane	Barki zbiornikowe pchane	Statki holowane	Ogółem
Belgia	1 191	276	64	84	108	25	238	7	8	2 001
Niemcy	1 067	414	184	114	86	727	979	34	252	3 857
Francja	968	37	146	11	0	1	488	58	1	1 710
Luksemburg	18	19	13	1	5	7	0	2	0	65
Holandia	3 174	787	157	502	378	549	882	43	137	6 609
Austria	28	4	13	6	0	0	96	0	43	190
Szwajcaria	18	35	2	1	4	44	2	1	1	108
Razem Europa Zach.	6 464	1 572	579	719	581	1 353	2685	145	442	14 540
Bułgaria	22	0	22	28	9	0	99	0	123	303
Chorwacja	2	2	10	36	0	0	44	0	96	190
Czechy	67	0	20	85	0	67	0	0	176	415
Mołdawia	3	0	0	0	1	0	0	0	9	13
Polska	105	0	236	9	0	76	384	0	492	1 302
Rumunia	32	5	124	365	54	0	735	0	792	2 107
Serbia	65	4	45	66	0	5	144	48	91	468
Słowacja	12	0	34	2	0	0	0	0	202	250
Ukraina	44	0	21	9	46	0	369	0	118	607
Węgry	10	5	16	14	1	0	0	0	136	493
Razem Europa Centralna i Wsch.	362	16	528	614	111	148	1 775	48	2 235	5 162
Razem Europa	6 826	1 588	1 107	1 333	692	1 501	4 460	193	2 677	19 702

Źródło: (The Power...2008)

części Dunaju cały rok, z zanurzeniem sięgającym 203 cm. Barki pchane typu Europe barge IIa mogą żeglować już tylko 218 dni w roku, z zanurzeniem sięgającym 218 cm, natomiast średnie obciążenie statków transportujących węgiel po Dunaju wynosi 0,8 ton/m^3 (WWF 2002).

4. Polska flota śródlądowa

Polska sieć wodnych dróg żeglugi śródlądowej w roku 2007 składała się z 3660 km rzek żeglownych, skanalizowanych odcinków rzek, kanałów i jezior żeglownych, z czego długość dróg wodnych o znaczeniu międzynarodowym wynosiła 428 km, a o znaczeniu regionalnym – 6892 km (GUS 2008).

Biorąc pod uwagę tabor holowniczy i barkowy, nasza flota dysponuje w sumie (stan na 2007 r.): 12 holownikami, 221 pchaczami i 538 barkami.

Całkowite przewozy węgla kamiennego żeglugą śródlądową w Polsce stanowią około 18,7% ogółu towarów transportowanych za pomocą taboru floty śródlądowej. W roku 2007 przewieziono w sumie 9792 tys. ton towarów, w tym węgla kamiennego przetransportowano w sumie 1834 tys. ton, z czego w transporcie krajowym – 671 tys. ton. W przewozach krajowych dominował transport na dystansie od 150 do 299 km, na którym przewieziono 70% węgla kamiennego transportowanego żeglugą śródlądową.

Eksport węgla przy użyciu floty śródlądowej stanowił w roku 2007 około 53% całkowitego eksportu. Tą drogą węgiel kamienny wyeksportowano tylko do Niemiec. Natomiast import węgla kamiennego w roku 2007 stanowił zaledwie 0,3% całkowitego importu towarów przewożonych drogami żeglugi śródlądowej. W sumie zaimportowano 1 tys. ton węgla kamiennego, również z Niemiec (GUS 2008).

Podsumowanie

Transport węgla siecią dróg żeglugi śródlądowej jest jedną z wygodniejszych form transportu tego towaru w Europie. Nie ogranicza go stale rosnący ruch samochodowy na drogach europejskich. Poza tym charakteryzuje się niską emisją zanieczyszczeń powietrza, co w dzisiejszych czasach jest czynnikiem bardzo istotnym. Cechują go również niskie koszty zewnętrzne. Dzięki swej specyfice umożliwia transportowanie jednorazowo dużych ilości towarów. Przykładowo statkiem rzecznym typu Europa można przewieźć taką ilość towaru, która odpowiada ilości towaru załadowanego w 54 samochodach ciężarowych (The Power... 2008).

Oprócz wymienionych zalet, transport żeglugą śródlądową jest najmniej energochłonnym środkiem transportu (The Power... 2008). Przykładowo ciężarówka z przyczepą z ładunkiem około 25 ton zużywa 1,40 MJ/tkm (tonokilometr), pociąg elektryczny z ładunkiem około 1000 ton – 0,59 MJ/tkm, a międzynarodowy transport jednostką żeglugi śródlądowej z ładunkiem około 1250 ton – 0,43 MJ/tkm. Poza tym jeden litr paliwa pozwala przewieźć statkiem rzecznym na odległość 1 kilometra aż 127 ton ładunku, natomiast koleją – 97 ton, a samochodem tylko 50 ton (Stan i perspektywy...).

Długość sieci dróg żeglugi śródlądowej plasuje Polskę na 7 miejscu w Europie (tab. 2). Należy jednak dodać, że w związku z występującymi na wielu odcinkach dróg wodnych zbyt

małymi głębokościami minimalnymi, w transporcie krajowym dominują przewozy na trasach krótkich i lokalnych. Udział żeglugi śródlądowej w obsłudze krajowego transportu jest niewielki. Według danych statystycznych w roku 2007 (GUS 2008), transportem tym przewieziono tylko 0,64% ogółu przewiezionych towarów.

Literatura

A Report of the World Energy Council, 2004 – Sustainable Global Energy Development: The Case of Coal, 1–117.

COM 2006 – Commission of The European Communities – Communication from The Commission on The Promotion of Inland Waterway Transport "Naiades". Brussels, SEC 2006/34, 1–17.

Dziennik Ustaw, z 2002 r. Nr 77, poz. 695 – Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 7 maja 2002 r. w sprawie klasyfikacji śródlądowych dróg wodnych.

EKAWAN R., 2006 – The evolution of hard coal trade in the Atlantic market. Energy Policy Nr 34, Elsevier, 1487–1498.

GUS, 2006 – Żegluga śródlądowa w Polsce w latach 2001–2005. Główny Urząd Statystyczny, Wrocław, 1–8.

GUS, 2008 – Transport – wyniki działalności w 2007 r. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa, 1–224.

JONKEREN O., 2005 – An explorative study to inland waterway transport: the Rhine market. 45 Congress of the European Regional Science Association. 23–27 August, Vrije University, Amsterdam, 1–25.

KRAAN M., 2002 – Inland waterways in Europe. At what level do we want to play? Seminar: The inland waterways of tomorrow on the European continent. Paris 30 January. Document No. 4, 1–15.

LORENZ U., 2002 – Import węgla energetycznego do wybranych użytkowników – oszacowanie kosztów. Wyd. Instytutu GSMiE PAN, Kraków, Polityka Energetyczna t. 5, z. 2, 47–58.

LORENZ U., GRZELAK M., 2005 – Transport morski jako ważny element międzynarodowego handlu węglem. Wyd. Instytutu GSMiE PAN, Kraków, Polityka Energetyczna t. 8, z. spec., 238–296.

The Power of Inland Navigation, 2008 – The future of inland navigation on European scale, edition 2008/2009. A publication of Dutch Inland Shipping Information Agency (BVB), 1–64.

SEC, 2001 – The Market for Solid Fuels in the Community in 2000 and Outlook for 2001. Commission of the European Communities. Main Report, Brussels, 1605 final, 1–52.

WWF, 2002 – Waterway transport on Europe's lifeline, the Danube. Impacts, threats and opportunities. Vienna, January 2002, 1–134.

Developing the Rhine River trades – www.bimco.org

Stan i perspektywy rozwoju żeglugi śródlądowej w Polsce – www.maritime.pl

www.binnevaart.be

www.export911com

www.portofrotterdam.com

www.searates.com

www.w-ships.net

Katarzyna STALA-SZLUGAJ

The inland waterways as a kind of coal transport in Europe

Abstract

Paper presents a structure of the inland waterways in Europe, as a form of coal transportation.

The rivers Rhine and Danube are ones of the biggest shipping arteries in Europe. Those rivers are connected by the Main and the Main-Danube Canal. It allows to transport the goods between the North Sea ports (e.g. Rotterdam – The Netherlands) and the Black Sea Ports (e.g. Constanza – Romania).

The entire Eastern and Western European inland fleet consists of almost 20,000 vessels and smaller units. The Eastern European fleet is centered around the Danube, whereas the Western European fleet – around the Rhine.

The navigable inland waterways in Poland amounted to 3,660 km in 2007. The polish inland waterways transport carried around 18.7% of total goods. In 2007, 9,792 thousand tones of total goods (out of which 1,834 thousand tones of coal) were carried by inland waterways.

KEY WORDS: transport, coal, inland waterways, fleet, barges