

ANALIZA ZUŻYCIA ENERGII W TRANSPORCIE W ASPEKcie ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

Monika Chłąd

Wydział Zarządzania, Politechnika Częstochowska
Instytut Logistyki i Zarządzania Międzynarodowego

Streszczenie: Celem artykułu jest przedstawienie analizy i kształtowania się zrównoważonego rozwoju transportu w wybranych krajach Unii Europejskiej poprzez zastosowanie odpowiednich mierników i wskaźników, które odzwierciedlają zmiany zachodzące w państwach UE. Analizie podana została zużyta energia w transporcie oraz zużycie energii według środków transportu na podstawie Polski i Wielkiej Brytanii poprzez zastosowanie odpowiednich mierników i celów zrównoważonego rozwoju transportu na podstawie EUROSTATU.

Słowa kluczowe: zrównoważony rozwój transportu, transport, energia w transporcie, środowisko w logistyce

Zrównoważony rozwój polega na maksymalizacji korzyści netto z rozwoju ekonomicznego, zapewniając jednocześnie odtwarzanie użyteczności i jakości zasobów naturalnych w długim okresie. Wówczas rozwój gospodarczy musi znaczyć nie tyle wzrost dochodów, ale również poprawę innych elementów dobrobytu społecznego¹. Pojęcie dobrobytu nie jest jednak jednoznaczne i może być interpretowane bardzo szeroko. Przykładowo dobrobyt w sprawozdawczości PKB ogranicza się jedynie do spożycia dóbr i usług za pośrednictwem rynku, a wiadomo, że istnieją dobra i usługi czerpane bezpośrednio ze środowiska przyrodniczego². Dobrobyt dotyczy również możliwości zaspokajania potrzeb niematerialnych, które mają wpływ na podwyższenie jakości życia, jednocześnie istnieje trudność w precyzyjnym określeniu, które dobra są materialne, a które nie³. Ponadto na dobrobyt mają wpływ również czynniki psychologiczne, np. subiektywne odczucie sprawiedliwości czy spójność społeczna⁴. Takie uwarunkowania odzwierciedla pojęcie użyteczności, podkreślane przez ekonomistów jako istota zaspokajania ludzkich potrzeb⁵. W związku z tym, że dobrobyt jest pojęciem subiektywnym, dla którego nie ma obiektywnej miary, odpowiedniej do zdefiniowania zrównoważonego roz-

¹ A. Woś, *Ekonomika odnawialnych zasobów naturalnych*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1995, s. 105.

² M. Nowicka-Skowron, *Efektywność systemów logistycznych*, PWE Warszawa 2000.

³ R. Nowosielski, *Definicja i model rozwoju zrównoważonego*, [w:] *Zrównoważony rozwój w przedsiębiorstwie i jego otoczeniu*, red. A. Wasiak, G. Dobrzyński, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2005.

⁴ T. Żylicz, *Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004, s. 76.

⁵ J. Adamczyk, T. Nitkiewicz, *Programowanie zrównoważonego rozwoju przedsiębiorstwa*, PWE, Warszawa 2007, s. 29-31.

woju gospodarczego, również sam zrównoważony rozwój jest procesem bardzo trudnym do zmierzenia⁶. Dobrobyt to nie jedyny obecny element definiujący trwały rozwój, który wykracza poza to, co ujęte jest w analizach statystycznych, opartych przeważnie na produkcie krajowym brutto. Obejmuje ona również inne zjawiska, które nie można poddać wycenie rynkowej. Analizując wskaźniki zrównoważonego rozwoju musimy zwrócić uwagę na 3 podstawowe sfery życia człowieka, gdzie powinna panować równowaga, aby można było mówić o rozwoju zrównoważonym. Są to:

- sfera ekonomiczna,
- sfera społeczna,
- środowisko naturalne⁷.

Bardziej szczegółowo wyodrębniła składowe rozwoju w swojej książce B. Piontek⁸. Założyła ona, że rozwój będzie trwały i artykułujący wysoką jakość życia, jeżeli gospodarki poszczególnych krajów będą dążyć do harmonijnego rozwoju w takich sferach, jak:

- gospodarowanie zasobami ekonomicznymi,
- gospodarowanie zasobami ludzkimi,
- kształcenie świadomości w relacji do skali wartości i wybór modelu życia,
- gospodarowanie zasobami przyrodniczymi,
- gospodarowanie przestrzenią,
- rozwiązania instytucjonalne warunkujące przebieg procesów rozwoju,
- sfera moralna oparta na stabilnej, tj. na nierelatywistycznej skali wartości i aksjomatach.

Skala mierzalności cech jest jednak bardzo zróżnicowana w poszczególnych sferach. Największą ilość mierników stworzono dla sfery materialnej, w szczególności dla kapitału ekonomicznego. Jeżeli chodzi o czynniki niematerialne, np. sfera społeczna, duchowa czy moralna, to nie zostały one poddane opisowi kwantyfikowanemu. Wskaźniki zrównoważonego rozwoju pozwalają na diagnozę stanu zrównoważenia gospodarki, dostarczają ważnych informacji pomagających w identyfikacji występujących problemów i niekorzystnych trendów.

Z tabeli 1 możemy wywnioskować, że nie wszystkie mierniki dostarczają nam informacji o stanie zrównoważonego rozwoju we wszystkich jego sferach. Trzeba również zauważyć, że choć niektóre wskaźniki wydają się szeroko opisywać wszystkie ze sfer, to ich wartość pozostaje nadal jedynie szacunkowa. Trwają prace nad stworzeniem jednolitego miernika, którego wartość nie będzie podlegała manipulacjom, a pozwoli na jednoznaczną ocenę zrównoważenia rozwoju. Miernikiem społecznego poziomu życia, stosowanym przez UNDP⁹, jest indeks rozwoju ludzkości HDI¹⁰. Przedstawia on dane pozaekonomiczne, które mają istotne znaczenie

⁶ S. Kot, *Nowe kierunki rozwoju logistyki*, Politechnika Częstochowska, Częstochowa 2008.

⁷ http://www.sas.zmp.poznan.pl/informacje/wskaźniki_zrownowazonego_rozwoju_jakosc_zycia.pdf, 03.12.2010 r.

⁸ B. Piontek, *Rozwój zrównoważony i trwały w miernikach oraz w systemach sprawozdawczości*, Wyższa Szkoła Ekonomii i Administracji w Bytomiu. Bytom 2002, s. 27.

⁹ United Nations Development Programme - Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju.

¹⁰ Human Development Index.

przy ocenie zrównoważonego rozwoju. HDI jest miarą opartą na średniej wskaźników z trzech podstawowych sfer życia: zdrowia, edukacji i dochodów. W sferze zdrowia oceniany jest wskaźnik przeciętnej długości życia, w sferze edukacji wskaźnik alfabetyzmu i skolaryzacji, a w dochodzie PKB per capita¹¹. HDI opiera się na skali od 1 do 100, którą interpretuje się następująco¹²:

- poniżej 50 punktów - kraje o niskim rozwoju ludzkości,
- 50-70 punktów - kraje o średnim rozwoju ludzkości,
- powyżej 80 punktów - kraje o wysokim rozwoju ludzkości.

Tabela 1. Mierniki a cele zrównoważonego rozwoju

Mierniki	Rozwój gospodarczy	Rozwój społeczny	Ochrona środowiska
Tradycyjne mierniki ekonomiczne (PNB, PKB)	+	+/-	-
Zielone mierniki PKB	+	+/-	+
HDI, HPI, GDI	+	+	-
Ślad ekologiczny	-	-	+
Mierniki przekrojowe (P-S-R, D-P-S-I-R)	+	+	+

Źródło: B. Jaros, *Mierniki rozwoju zrównoważonego i trwałego*, http://www.ietu.katowice.pl/aktual/Seminaria_IETU/20_03_2008/prezentacja_marzec_2008.pdf, 02.12.2010 r.

Uzupełnieniem wskaźnika HDI jest wskaźnik biedy społecznej HPI¹³ oraz wskaźnik relacji rozwoju społecznego kobiet i mężczyzn GDI¹⁴. HPI obliczamy inaczej w krajach Trzeciego Świata i inaczej w krajach rozwiniętych. W krajach Trzeciego Świata wyznacznikami biedy są: odsetek mieszkańców, którzy nie dożyją 40 roku życia, odsetek ludności bez dostępu do służby zdrowia i czystej wody, proporcja dorosłych ludzi nieumiejących pisać i czytać oraz odsetek dzieci do pięciu lat z niedowagą. W krajach rozwiniętych takimi wyznacznikami są: odsetek ludzi, którzy nie dożyją do 60 roku życia, proporcja dorosłych ludzi niepotrafiących w dostatecznym stopniu posługiwać się słowem pisanym, liczba ludzi osiągających dochód niższy niż 50% średnich dochodów w określonym kraju. Uwzględnia się również odsetek ludzi pozostających ponad rok bez pracy¹⁵. Na podstawie tych samych danych obliczany jest wskaźnik GDI, aby ukazać różnicę pomiędzy tempem rozwoju społecznego mężczyzn i kobiet w danym kraju. Im wyższa jest różnica, tym niższy współczynnik GDI w porównaniu do HDI. GDI uwidacznia

¹¹ A. Baran, *Wskaźnik rozwoju społecznego*, [w:] *W trosce o pracę. Raport o Rozwoju Społecznym Polska 2004*, red. S. Golinowska, Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju, Warszawa 2004.

¹² B. Piontek, *Rozwój zrównoważony ...*, op. cit., s. 57.

¹³ Human Poverty Index.

¹⁴ Gender-related Development Index.

¹⁵ B. Piontek, *Rozwój zrównoważony ...*, op. cit., s. 57-58.

również, w jakim stopniu kobiety biorą czynny udział w życiu gospodarczym i politycznym danego kraju. Obliczany jest ich procentowy udział, w porównaniu z udziałem mężczyzn, wśród parlamentarzystów, specjalistów i pracowników technicznych, kadry kierowniczej oraz w wytwarzaniu dochodu narodowego¹⁶.

Istnieją również wskaźniki przekrojowe, opierające się na schemacie P-S-R, czyli presja - stan - reakcja. Są to przykładowo krótkookresowe wskaźniki ochrony środowiska OECD¹⁷ czy środowiskowe wskaźniki trwałego rozwoju ONZ. Schemat ten polega na uwzględnieniu kolejno występujących po sobie zjawisk. Wskaźniki presji wywieranej na środowisko dotyczą tych form działalności człowieka, które zmniejszają jakość i ilość zasobów środowiska. Wyróżnia się wskaźniki presji bezpośredniej, które wyrażone są w kategorii emisji i konsumpcji zasobów środowiska, oraz wskaźniki presji pośredniej, które to opisują szkodliwe formy działalności prowadzące do wywierania presji bezpośredniej¹⁸. Wskaźniki stanu środowiska dotyczą jakości środowiska i jego zasobów. Odnoszą się również pośrednio do ostatecznego celu realizacji polityki ochrony środowiska. Powinny one służyć ocenie przeglądowej stanu środowiska oraz zmian dokonujących się w czasie¹⁹. Wskaźniki reakcji społecznej na zmiany środowiskowe pokazują, w jakim stopniu społeczeństwo wyraża zainteresowanie odpowiedzią na te zmiany, jakie działania są podejmowane w celu rozwiązywania problemów²⁰.

Europejska Agencja Środowiska zaproponowała rozszerzoną sekwencję wskaźników P-S-R, mianowicie D-P-S-I-R. Do nowego schematu włączono wskaźniki czynników sprawczych (D) i wskaźniki oddziaływania (I). Wskaźniki czynników sprawczych odnoszą się do jakiejkolwiek działalności człowieka związanej z emisją zanieczyszczeń, czyli pokazują, kto spowodował problem. Wskaźniki oddziaływania natomiast przedstawiają efekty w zdrowiu ludzkim czy w rozmieszczeniu i bogactwie gatunków, które spowodował zmieniony stan środowiska²¹. Komisja Europejska przyjęła w 2005 roku własny zestaw wskaźników monitorujących postępy wdrażania strategii zrównoważonego rozwoju. Obejmuje on 10 obszarów tematycznych: zrównoważona produkcja i konsumpcja, rozwój społeczno-gospodarczy, zmiany demograficzne, włączenie społeczne, zmiany klimatu oraz energia, zdrowie publiczne, zrównoważony transport, dobre zarządzanie, zasoby naturalne, partnerstwo globalne.

Wskaźniki zrównoważenia transportu pełnią istotną rolę, gdyż służą do identyfikacji trendów i do przewidywania problemów transportowych (tab. 2). Pomocne są również w ustalaniu celów do realizacji i niezbędne do przeprowadzania ewaluacji określonego prawodawstwa. Istnieje jednak problem pomiaru wskaźnikowego, a bierze się to stąd, że w literaturze i w wielu dokumentach organizacji międzynarodowych i krajowych przedstawia się zróżnicowane podejście do pomiaru cech

¹⁶ Tamże.

¹⁷ *Organization for Economic Co-operation and Development* - Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju.

¹⁸ B. Piontek, *Rozwój zrównoważony ...*, s. 58-59.

¹⁹ Tamże.

²⁰ Tamże.

²¹ B. Jaros, *Mierniki dobrobytu a rozwój zrównoważony i trwały*, „Problemy Ekologii” 2006, nr 6.

zrównoważonego rozwoju. Stąd analizy dotyczące tego zrównoważenia są uzależnione w dużej mierze od tego, których ze wskaźników użyto do jej przeprowadzenia. Określona polityka może być skuteczna więc tylko wtedy, gdy zostanie zweryfikowana za pomocą jednego zestawu wskaźników. W innym przypadku będzie ona nieodpowiednia, a wręcz szkodliwa. Posłużę się bazą wskaźników EUROSTAT, która jest szczególnym układem odniesienia dla polskich wskaźników zrównoważonego rozwoju transportu. W bazie tej wskaźniki zrównoważonego rozwoju podzielone są na 10 tematów. Zrównoważony transport jest siódmym tematem i zawiera 13 różnych wskaźników, z których jeszcze nie wszystkie są opisane, czy też dotycząca ich baza danych nie jest opracowana lub jest w trakcie przeglądu.

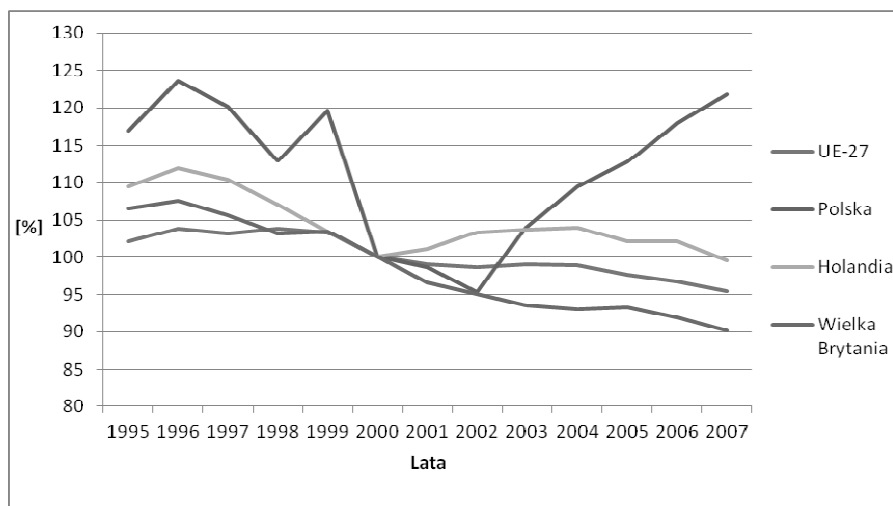
Tabela 2. Wskaźniki zrównoważonego rozwoju transportu

TRANSPORT		
Poziom 1	Poziom 2	Poziom 3
1. Zużycie energii w transporcie z podziałem na środki transportu	Transport i mobilność	
	2. Podział modalny transportu pasażerskiego	4. Wielkość transportu towarowego
		5. Wielkość transportu pasażerskiego
	3. Podział modalny transportu towarowego	6. Zużycie energii według środków transportu
		7. Inwestycje w transport i infrastrukturę według rodzajów transportu
	Społeczne i środowiskowe wpływy transportu	
	8. Emisja gazów cieplarnianych przez środki transportu	10. Emisje związków – prekursorów ozonu z transportu
	9. Ofiary śmiertelne wypadków drogowych	11. Emisje pyłu zawieszonego z transportu
		12. Średnie emisje dwutlenku węgla na km pochodzące z nowych samochodów osobowych
	Wskaźnik kontekstowy: Ceny paliwa w transporcie drogowym	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: EUROSTAT

Do analizy zużycia energii w transporcie posłużyły dwa wskaźniki: zużycia energii w transporcie ogółem oraz zużycia energii według środków transportu.

Rysunek 1 przedstawia stosunek zużycia energii w transporcie do wielkości w PKB w procentach dla 27 krajów Unii Europejskiej oraz dla Polski, Holandii i Wielkiej Brytanii w latach 1995-2007. Jako punkt odniesienia służy rok 2000. Krzywe na wykresie ilustrują tendencje tych zmian.



Rys. 1. Zużycie energii w transporcie (1995-2007)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: EUROSTAT

Wskaźnik zużycia energii w transporcie w Polsce jest wyraźnie wyższy niż średni wskaźnik wszystkich krajów UE. W przypadku Polski we wszystkich latach (z wyjątkiem lat 2001 i 2002) wzrost zużycia energii przewyższał wzrost gospodarczy. Jest to niepokojąca tendencja, zwłaszcza że w całej UE od 2000 roku relacja zużycia energii na jednostkę PKB systematycznie maleje. Nie jest to spadek znaczący, jednak kierunek zmian w przeciwieństwie do Polski jest obiecujący. W dalszym ciągu malejąca wartość wskaźnika pozwoli na relatywne rozdzielanie zależności pomiędzy rozwojem gospodarczym a zużyciem energii w transporcie. Spore wahanie tego wskaźnika w przypadku Polski może wskazywać, że zależność ta jest mniejsza niż w całej UE. Brak tej zależności w sytuacji Polski może mieć jednak negatywne znaczenie - wskazuje, że wzrost zużycia energii w transporcie nie przekłada się na wzrost gospodarczy. Wartość tego wskaźnika w 2007 r. dla Polski był największy w całej UE. Drugie miejsce po Polsce zajmują Czechy ze wskaźnikiem o ponad 10% mniejszym - stąd widać dużą różnicę pomiędzy naszym krajem a resztą Unii Europejskiej. W Wielkiej Brytanii tendencja jest odwrotna - odnotowuje się wzrost PKB znacznie wyższy od wzrostu zużycia energii w transporcie. Kraj ten wykazuje znacznie większe rozdzielanie między popytem na energię a wzrostem gospodarczym niż Unia Europejska. Jest to właściwy kierunek rozwoju tego wskaźnika. Ciągłą zależność wzrostu PKB od wzrostu zużycia energii w transporcie odnotowuje się z kolei w Holandii. Może być to spowodowane dużym udziałem usług transportowych w wytwarzaniu PKB w tym kraju, stąd niemożliwe jest rozdzielanie tych dwóch elementów. Najlepszy rezultat w 2007 roku uzyskała Estonia, gdzie wartość tego wskaźnika wynosiła 86,2%, ale wyróżnić należy również Belgię - 86,3% oraz Niemcy - 86,6%. W tych trzech krajach zmiany zachodzą bardziej dynamicznie, a co ważne - w pożądanym ze względu na zrównoważony rozwój kierunku.

Kolejnym analizowanym wskaźnikiem będzie zużycie energii według wszystkich rodzajów środków transportu, z wyjątkiem transportu morskiego i transportu rurociągowego. Przedstawione zostaną wartości tego wskaźnika dla danych krajów odnotowane co 3 lata od 2000 do 2009 roku (tab. 3).

Tabela 2. Zużycie energii według środków transportu na osobę (2000, 2003, 2006, 2009)

Lata	Łączne zużycie energii	Transport kolejowy	Transport drogowy	Transport lotniczy międzynarodowy	Transport lotniczy krajowy	Żegluga śródlądowa
Jednostka = 1000 toe ²²						
Europa – 27 krajów						
2000	341444	8586	279641	37774	7746	5933
2003	352854	7869	290714	37684	7328	6551
2006	375053	7551	304920	43902	8306	7162
2009	367636	7302	300537	42686	7766	6211
Polska						
2000	9789	540	8876	277	0	6
2003	10344	541	9345	291	0	7
2006	13836	416	12623	429	0	6
2009	16569	368	15402	487	0	3
Holandia						
2000	14256	183	10359	3295	93	326
2003	14747	175	10915	3311	66	279
2006	15664	168	11483	3691	54	267
2009	15104	164	11242	3497	49	152
Wielka Brytania						
2000	52307	1339	38886	10437	719	926
2003	52668	855	39085	10395	708	1152
2006	56273	930	39938	12418	842	1687
2009	53298	953	38287	11346	748	1460

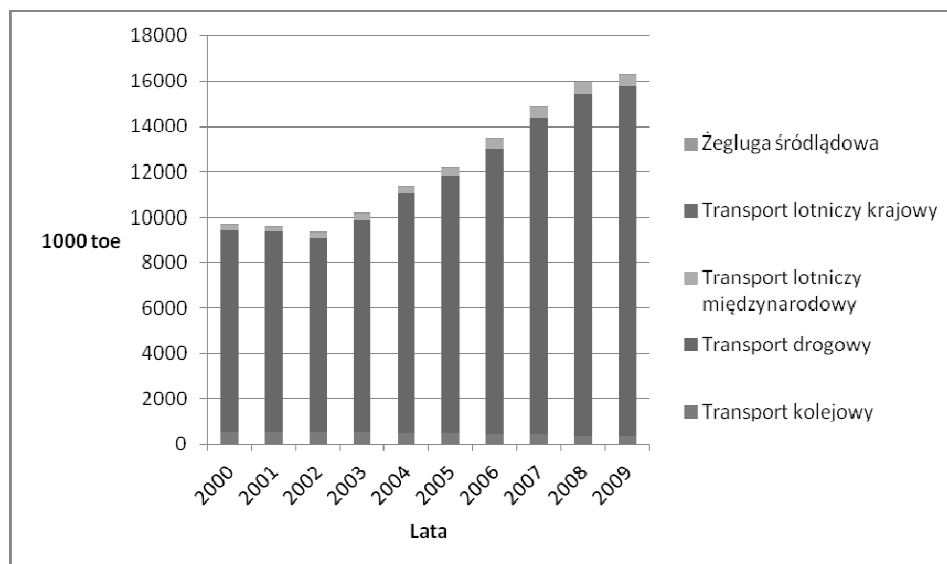
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: EUROSTAT

Wskaźnik ten przedstawia nam wartości ilościowe zużycia energii, stąd nie możemy skutecznie porównać różnic pomiędzy państwami, gdyż trzeba wziąć pod uwagę nie tylko powierzchnię, ale również populację danego kraju.

W Polsce w latach 2000-2009 łączne zużycie energii w transporcie rośnie głównie za sprawą transportu drogowego (rys. 2). Ponieważ wskaźnik ten nie uwzględnia natężenia ruchu, nie możemy jednoznacznie ocenić, czy niewielkie zmiany jakie zaszły w transporcie kolejowym i żegluga śródlądowej, odbyły się za sprawą zmniejszenia ilości przewozów tymi środkami transportu czy też za sprawą

²² Tona ekwiwalentu ropy. 1 toe = 41,9 GJ.

technologii zmniejszających energochłonność tych środków. W przypadku transportu drogowego i lotniczego międzynarodowego zwiększenie zużycia energii stało się zapewne za przyczyną zwiększenia natężenia tego ruchu. Transport lotniczy krajowy i żegluga śródlądowa mają znikomy udział w transporcie, dlatego ich zużycie energii również jest minimalne. Szczególnie transport lotniczy krajowy jest w Polsce rzadkością, ponieważ jest nieopłacalny ze względu na małą powierzchnię kraju.

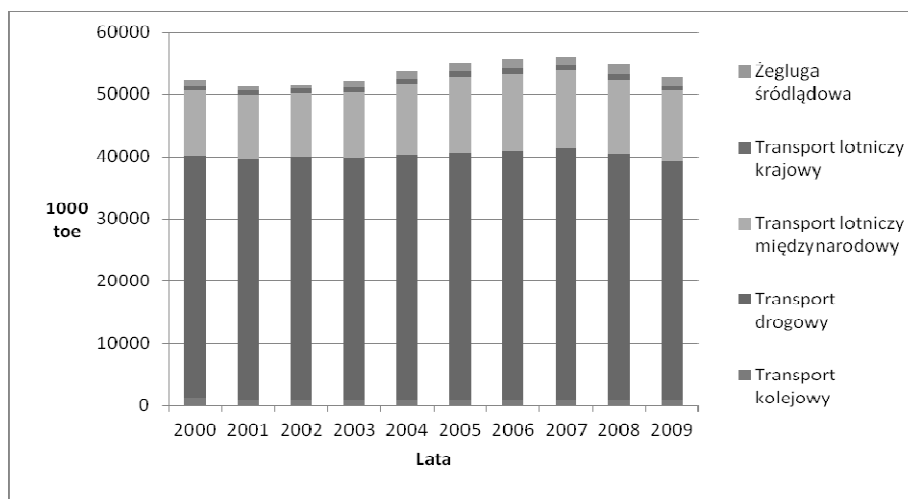


Rys. 2. Zużycie energii według środków transportu w Polsce (2000-2009)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: EUROSTAT

Chcąc porównać potencjał całej gałęzi transportu lotniczego, możemy przyjrzeć się wskaźnikowi obrazującemu liczbę osób - mieszkańców danego kraju - jaka przypada na jeden port lotniczy. Średnia w UE wynosi 1,29 mln osób na jeden samolot, w Polsce jest to aż 4,24 mln obywateli. Jeśli chodzi o łączne zużycie energii w Unii Europejskiej - od 2000 do 2009 roku zwiększyło się o 7,6%, jednak od 2007 roku zużycie to zmniejsza się jednocześnie ze spadkiem zużycia we wszystkich gałęziach transportu. Jest to korzystna tendencja w odniesieniu do zrównoważonego rozwoju transportu, choć nie mając danych na temat natężenia tego transportu, nie możemy wykluczyć, że jest to zmiana spowodowana zmniejszeniem ilości przewozów, szczególnie że w tych latach miał miejsce kryzys finansowy, odbijający się we wszystkich branżach.

W przypadku Wielkiej Brytanii natomiast należy podkreślić potencjał gałęzi transportu lotniczego (rys. 3). Wskaźnik, mówiący, ile osób przypada na jeden samolot pasażerski, wynosi w UE 116 tys. osób na samolot. W Wielkiej Brytanii, pomimo dużej populacji, jest to zaledwie 69,4 tys. osób.



Rys. 3. Zużycie energii według środków transportu w Wielkiej Brytanii (2000-2009)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: EUROSTAT

Największe zużycie energii w Wielkiej Brytanii odnotowano w transporcie drogowym i chociaż zajmuje on dominującą pozycję w przewozach pasażerskich i towarowych, to zużycie energii nie wzrasta w badanym okresie. Nieznacznie wzrasta natomiast zużycie energii w transporcie lotniczym, zarówno międzynarodowym, jak i krajowym w latach 2003-2006. Powodem mógł być wzmożony popyt na te usługi, gdyż od 2007 roku zużycie energii znowu spada. Najznaczniejszy wzrost zużycia energii odnotowano w żegludze śródlądowej i najprawdopodobniej kryje się za tym wzrost przewozów tym środkiem transportu. Można stwierdzić, że ten rodzaj transportu popularny jest w przewozach pasażerskich, gdyż wskaźnik podziału modalnego transportu towarowego wykazywał małe zaangażowanie żeglugi śródlądowej, a zużycie energii jest znaczące, mimo energooszczędnego charakteru tego środka transportu.

Podsumowanie

Zaczynając od analizowanych państw - wskaźniki zrównoważonego rozwoju transportu odnoszące się do Polski pokazują, że rynek transportowy w Polsce ma niewiele wspólnego ze zrównoważeniem. W każdym ze wskaźników wypadamy poniżej średniej Unii Europejskiej. Co więcej, rok wejścia Polski do UE - 2004 - powinien być rokiem przełomowym, jednak w odniesieniu do zrównoważonego rozwoju nie zmienił on nic lub zmienił na gorsze. Co prawda sektor transportu zwiększył się, jednak tylko za sprawą transportu drogowego, który zwiększył równocześnie emisję zanieczyszczeń i zapotrzebowanie na energię. Potrzebny jest rozwój infrastruktury alternatywnych środków transportu i poprawa istniejącej już

infrastruktury. W odniesieniu do transportu pasażerskiego, należy zwiększyć świadomość ekologiczną obywateli, jednocześnie dając im szansę korzystania z taniego, ale dobrego jakościowo transportu publicznego. W Wielkiej Brytanii sytuacja kształtuje się nieco lepiej, szczególnie w przypadku wskaźników wielkości przewozów pasażerskich i towarowych w stosunku do PKB - występuje tam niezależność tych dwóch elementów, co ciągle jest rzadkością w krajach Unii Europejskiej. Abstrahując więc od wyników poszczególnych wskaźników, autorka uważa, że polityka każdego państwa cały czas opiera się na korzyściach ekonomicznych i taka będzie realizowana nawet w momencie, gdy koliduje z korzyściami ekologicznymi, czy nawet społecznymi. Polityka zrównoważonego rozwoju musi opierać się na konkretnych założeniach, a ich nierealizowanie powinno pociągać za sobą skutki prawne, w innym przypadku jest całkowicie nieskuteczna. Państwo nieposiadające zasobów w postaci naturalnej infrastruktury, nie jest w stanie rozwinąć skutecznej, ekologicznej sieci żeglugi śródlądowej. Przypadek Polski pokazuje, że inwestycje mające zwiększyć udział alternatywnych środków transportu nie mają prawa bytu wtedy, gdy są zbyt kapitałochłonne, a ewentualny zysk przyniosłyby w bardzo długim okresie czasu. Również preferencje konsumentów determinowane są przez czynniki ekonomiczne, a nie ekologiczne.

Literatura

1. Adamczyk J., Nitkiewicz T., *Programowanie zrównoważonego rozwoju w przedsiębiorstwie*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.
2. Baran A., *Wskaźnik rozwoju społecznego*, [w:] *W trosce o pracę. Raport o Rozwoju Społecznym Polska 2004*, red. S. Golinowska, Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju, Warszawa 2004.
3. Jaros B., *Mierniki dobrobytu a rozwój zrównoważony i trwały*, „Problemy Ekologii” 2006, nr 6.
4. Komisja Europejska: *Europejska polityka transportowa w horyzoncie do 2010: czas wyborów*, Bruksela, KOM(2001) 370.
5. Kot. S., *Nowe kierunki rozwoju logistyki*, Politechnika Częstochowska, Częstochowa 2008.
6. Neider J., *Transport w Polsce*, „Logistyka” 2010, nr 1.
7. Neider J., *Transport międzynarodowy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008.
8. Nowicka-Skowron M., *Efektywność systemów logistycznych*, PWE, Warszawa 2000.
9. Nowosielski R., *Definicja i model rozwoju zrównoważonego*, [w:] *Zrównoważony rozwój w przedsiębiorstwie i jego otoczeniu*, red. A. Wasiak, G. Dobrzyński, Wydawnictwo Politechniki Białostockiej, Białystok 2005.
10. Piontek B., *Rozwój zrównoważony i trwały w miernikach oraz w systemach sprawozdawczości* Wyższa Szkoła Ekonomii i Administracji w Bytomiu, Bytom 2002.
11. Woś A., *Ekonomika odnawialnych zasobów naturalnych*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 1995.
12. Żylicz T., *Ekonomia środowiska i zasobów naturalnych*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2004.
13. Żylicz T., *Wskaźniki trwałego rozwoju*, [w:] *Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce*, red. J. Kronenberg, T. Bergier, Fundacja Sendzimira, Kraków 2010.
13. www.sas.zmp.poznan.pl/informacje/wskaźniki_zrownowazonego_rozwoju_jakosc_zycia.pdf

ANALYSIS OF ENERGY CONSUMPTION IN TRANSPORT IN TERMS OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

Abstract: The aim of this paper is to present analysis and the formation of sustainable transport in selected European Union countries through appropriate measures and indicators that reflect changes in the EU countries. The analysis is given the energy consumed in transport and energy consumption by means of transport on the basis of Polish and UK through the use of appropriate indicators and targets for sustainable development of transport on the basis of EUROSTAT.

Keywords: sustainable development of transport, transport, energy transport, the environment in logistics