

Scientific Review – Engineering and Environmental Sciences (2018), 27 (1), 28–41
Sci. Rev. Eng. Env. Sci. (2018), 27 (1)
Przegląd Naukowy – Inżynieria i Kształtowanie Środowiska (2018), 27 (1), 28–41
Prz. Nauk. Inż. Kszt. Środ. (2018), 27 (1)
<http://iks.pn.sggw.pl>
DOI 10.22630/PNIKS.2018.27.1.4

Barbara PAWŁOWSKA

Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Gdański
Faculty of Economics, University of Gdańsk

Koszty zewnętrzne transportu w Polsce **External costs of transport in Poland**

Słowa kluczowe: koszty zewnętrzne, transport, internalizacja kosztów zewnętrznych, polityka transportowa

Key words: external costs, transport, internalisation of external costs, transport policy

Wprowadzenie

Problemy związane z ochroną środowiska przyrodniczego przed szkodliwym wpływem prowadzonej przez człowieka działalności gospodarczej to jedno z istotniejszych wyzwań współczesności. Zagadnienia te dotyczą wykorzystania zasobów naturalnych, zanieczyszczenia środowiska, zmian klimatycznych, niszczenia naturalnych siedlisk wielu gatunków roślin i zwierząt, wymierania gatunków czy wreszcie zagrożenia całych ekosystemów. Z uwagi na związany ze wzrostem populacji ludzkiej wzrost konsumpcji zmiany te wpływają na zwiększenie zagrożenia dla bezpieczeństwa ludzi oraz zdrowia i dobrobytu społeczeństw. Należy zdawać sobie

sprawę, że powiązania środowiskowe na lokalnym, regionalnym, krajowym czy globalnym poziomie mają charakter systemowy, pozostają we wzajemnych sprzężeniach, które jeszcze w pełni nie zostały zidentyfikowane.

Transport już w latach 90. ubiegłego wieku został uznany za jeden z najcięższych sektorów ludzkiej działalności. Niestety ta tendencja nadal się utrzymuje. W aspekcie transportu do zagrożeń związanych z naruszeniem równowagi w ekosystemie dochodzą jeszcze problemy wypadków transportowych i związane z nimi straty materialne i ludzkie (Pawłowska, 2017).

Odpowiedzią ze strony polityki na wymienione problemy jest obecna w większości dokumentów programowych Unii Europejskiej koncepcja zrównoważonego rozwoju zarówno w skali całej gospodarki ugrupowania, jak i w programach sektorowych. Koncepcja zrównoważonego rozwoju transportu jest reakcją na niepowodzenia polityki transportowej drugiej połowy XX wieku Nie-

zrównoważony transport powoduje zanieczyszczenie środowiska naturalnego, pochłania ogromne ilości energii, a wzrost nakładów inwestowanych w tę sferę nie poprawia w oczekiwanym stopniu poziomu jakości świadczonych usług. Celem artykułu jest przegląd dostępnych badań nad metodami szacowania kosztów zewnętrznych i prezentacja wyników własnych estymacji tych kategorii kosztowych dla transportu w Polsce z wykorzystaniem metod stosowanych i zalecanych przez Komisję Europejską. Z uwagi na postawiony cel w pracy wykorzystano przede wszystkim metodę przeglądu literatury, która pozwoliła na przeprowadzenie analizy porównawczej metod szacowania kosztów poszczególnych kategorii efektów zewnętrznych transportu oraz uwzględnienie rozwoju tych metod od momentu opublikowania podręcznika rekomendowanego przez Komisję Europejską (Maibach i in., 2008). Do analizy efektów zewnętrznych wykorzystano metodę systemową, która narzuca konieczność uwzględnienia wszystkich aspektów badanego problemu. Na podstawie studiów literatury i przeprowadzonej analizy statystycznej efektów zewnętrznych transportu dokonano estymacji kosztów dla polskiego transportu. Wiedza na temat poziomu kosztów zewnętrznych transportu jest podstawą działań w zakresie internalizacji tych kosztów i doboru właściwych instrumentów polityki transportowej.

Efekty i koszty zewnętrzne transportu

Rozwój sektora transportowego jest bardzo ściśle powiązany z procesem rozwoju społeczno-gospodarczego na

zasadzie sprzężeń zwrotnych. Transport zbliża do siebie rynki, umożliwia zwiększenie produkcji, aktywizuje regiony wokół infrastruktury, czyli jest sektorem gospodarki narodowej umożliwiającym pozostałym jej działom sprawne i efektywne funkcjonowanie (Kozłak, 2012). Transport jest też źródłem wielu znaczących, negatywnych dla społeczeństwa i gospodarki efektów zewnętrznych, co pociąga za sobą znaczne koszty społeczne. W związku z tym, że większość z nich to koszty zewnętrzne, nie mają one odzwierciedlenia w cenach rynkowych płaconych przez użytkowników transportu (Pawłowska, 2013). Efekty zewnętrzne transportu odnoszą się do sytuacji, w której użytkownik transportu albo nie płaci wszystkich kosztów związanych z procesem transportowym (w tym kosztów środowiskowych, kongestii czy wypadków drogowych), albo nie otrzymuje pełnych korzyści z nimi związanych (EC, 1995). Do takiej sytuacji najczęściej dochodzi, gdy podmioty użytkują wspólnie zasoby, dla których brak jasno sprecyzowanych praw własności (Baumol i Oates, 1988).

Lista efektów zewnętrznych transportu jest stosunkowo długa (Pawłowska, 2000). Wynika to z tego, że transport jest jednym z najważniejszych sektorów współczesnej uprzemysłowionej gospodarki i nowoczesnego społeczeństwa. Transport przede wszystkim użytkuje ogromne tereny na rozwój infrastruktury transportowej zarówno punktowej, jak i liniowej oraz poważnie zanieczyszcza powietrze atmosferyczne, wody i gleby. Ponadto działalność transportowa niszczy naturalną rzeźbę terenu oraz krajobraz, powodując defragmentację ekosystemu, narusza strukturę podłoża

skalnego, dewastuje świat roślinny i zagraża faunie. Transportu niekorzystnie wpływa na organizm ludzki, powodując zagrożenie jego zdrowia i życia.

Uogólniając, możemy wyróżnić cztery obszary w transporcie, w których pojawiają się efekty zewnętrzne (Rothengater, 2000). Po pierwsze rozbudowa infrastruktury może prowadzić zarówno do pozytywnych, jak i negatywnych efektów zewnętrznych, które nie są uwzględniane w transakcjach rynkowych. Po drugie użytkownicy wewnątrz sektora transportu mogą oddziaływać na siebie wzajemnie, co prowadzi do niezamierzonych interakcji powodujących nieefektywność sektora. Po trzecie schemat finansowy płatności za użytkowanie infrastruktury może okazać się zafałszowany ze względu na niesprawiedliwy podział przepływów finansowych, tj. podatnicy płacą znacznie więcej niż wynosi wartość usług publicznych wynikających z funkcjonowania infrastruktury, a użytkownicy prywatni płacą poniżej rzeczywistych kosztów użytkowania infrastruktury. Czwarty obszar wynika z tego, że działalność odbywająca się na/lub dzięki infrastrukturze transportowej oddziałuje na osoby trzecie spoza sektora transportu w sposób, który powoduje wysyłanie fałszywych sygnałów i prowadzi do nieefektywności rynku.

W wymiarze finansowym społeczne koszty transportu obejmują wszystkie te, które wiążą się z budową i utrzymaniem infrastruktury transportowej, jak również prowadzeniem działalności transportowej. Do kosztów tych należą prywatne (wewnętrzne) koszty, które ponoszone są przez użytkowników transportu

w momencie podjęcia przez nich decyzji, kiedy i jak użytkują infrastrukturę transportu, i są nakładane na użytkownika przez rynek. Drugą grupę kosztów społecznych stanowią te, które nie są przenoszone na użytkownika przez rynek. Nie ma na rynku cen odnoszących się do tych kosztów, które wpływałyby na decyzje podmiotów. Tę grupę kosztów określa się mianem kosztów zewnętrznych. Do tych kosztów można zaliczyć między innymi takie grupy kosztów, jak: wyczerpywanie nieodnawialnych zasobów naturalnych; degradacja środowiska przyrodniczego; zagrożenie zdrowia i życia ludzi; niepokryte koszty infrastruktury i inne nieskompensowane zużycie materialnych zasobów; koszty interakcji podmiotów w otoczeniu systemu transportowego, np. kongestia. Tabela 1 pokazuje podział społecznego kosztu transportu na prywatne i zewnętrzne według poszczególnych pozycji.

Obok wyżej wymienionych kategorii istotne są również tzw. koszty pośrednie działalności transportowej (ang. *up- and downstream processes cost*), które do tej pory rzadko były szacowane, co powodowało zaniżenie kosztów. Do tej grupy kosztów zalicza się koszty zanieczyszczenia powietrza i zmian klimatycznych powstałe przy produkcji energii elektrycznej i paliw dla transportu, koszty emisji związanych z produkcją i utrzymaniem środków oraz infrastruktury transportu, a także koszty zagospodarowania odpadów pochodzących z działalności transportowej. Ta grupa kosztów często jest pomijana w szacunkach kosztów społecznych transportu z uwagi na trudności w ich estymacji.

TABELA 1. Struktura społecznych kosztów transportu (Bąk i Pawłowska, 2008)

TABLE 1. Structure of social costs in transport (Bąk and Pawłowska, 2008)

Kategorie kosztów Cost components	Koszt społeczny Social cost	
	wewnętrzny koszt internal cost	zewnętrzny koszt external cost
Wydatki transportowe Transport expenditures	koszty paliwa, środków transportu, biletów/przewoźnego	koszty płacone przez inne podmioty (np. wydatki na budowę miejsc parkingowych)
Koszty infrastruktury Infrastructure costs	opłaty użytkowników, podatki od środka transportu, podatki paliwowe	nie pokryte koszty infrastruktury
Koszty wypadków Accident costs	koszty pokrywane z ubezpieczenia, własne koszty wypadku	nie pokryte koszty wypadków (ból, cierpienie spowodowane u innych podmiotów)
Koszty środowiskowe Environmental costs	straty ponoszone przez użytkowników	nie pokryte koszty środowiska naturalnego
Koszty kongestii Congestion costs	koszt straty czasu ponoszone przez użytkowników	opóźnienia, straty czasu innych członków społeczeństwa

Założenia metodologiczne dotyczące procedur i metod szacunku kosztów zewnętrznych transportu w badaniach Unii Europejskiej

Estymacja i internalizacja kosztów zewnętrznych transportu od początku lat 90. ubiegłego wieku są istotnymi przedmiotami badawczymi. Nowe spojrzenie na te zagadnienie zostało wymuszone przez bardzo duże efekty zewnętrzne generowane przez sektor transportu i ich skutki odczuwane przez użytkowników transportu. W okresie ostatnich ponad 25 lat wiele badań w ramach licznych projektów badawczych zarówno w skali UE, jak i poszczególnych krajów członkowskich było prowadzonych w celu rozwijania metod szacowania kosztów zewnętrznych transportu. Jako najbardziej istotne z uwagi na efekty i możliwość

zastosowania tych wyników w skali UE ocenia się takie projekty, jak (PE, 2009): UNITE (1998–2002), GRACE (2005–2008), HEATCO (2004–2006), CAFE CBA (2005–2006), REMOVE (ostatnia aktualizacja modelu 2009–2010) czy IMPACT (2006–2008)¹.

Szacunki kosztów zewnętrznych transportu są obciążone dużym marginesem błędu. Istnieje jednak zgoda wśród badaczy tego zagadnienia co do głównych kwestii metodologicznych. Okazuje się, że pomimo wieloletnich doświadczeń krajów wysokorozwiniętych

¹Projekt IMPACT (ang. *Internalisation Measures and Policies for All External Cost of Transport*) był realizowany przez konsorcjum kierowane przez holenderski instytut CE Delft. W jego skład wchodził również zespół Uniwersytetu Gdańskiego. Obecnie publicznie dostępny na stronie internetowej Komisji Europejskiej jest jeden z efektów projektu – podręcznik na temat szacunku kosztów zewnętrznych (Maibach i in., 2008).

w badaniach skutków i kosztów wewnętrznych transportu nadal istnieją nie tylko rozbieżności w ujęciach i metodach badawczych, ale nawet w terminologii oraz zasadach definiowania pojęć i zjawisk (Maibach i in., 2008).

Większość badań podejmowanych do tej pory nad efektami zewnętrznymi działalności transportowej przeprowadzono z wykorzystaniem metody analizy zstępującej (ang. *top-down approach*), polegającej na tym, że przy kalkulacji kosztów jednostkowych „wychodzi się” od kosztów całkowitych dla danego obszaru (np. kraju, regionu, miasta), następnie alokuje się te koszty na poszczególne sektory/branże zgodnie z ich udziałem w zanieczyszczeniu bądź wielkością produkcji/aktywności (Maibach i in., 2008). Poczynione założenie oznacza, że udział w zanieczyszczeniu odpowiada udziałowi w stratach spowodowanych przez to zanieczyszczenie, co prowadzi do pewnych uproszczeń. Nie uwzględnia się wzajemnych interakcji na styku przyczyna – skutek oraz intensywności oddziaływania po przekroczeniu pewnych wartości referencyjnych. Tak więc efektem tych szacunków są przeciętne koszty, a nie krańcowe.

Inne podejście stosuje metodę analizy wstępującej (ang. *bottom-up approach*), czyli korzysta się z konkretnych studiów przypadków w określonych warunkach zewnętrznych. Zaletą tego podejścia jest zastosowanie u podstaw precyzyjnych i dokładnych kalkulacji. Wykorzystanie tej metody jest jednak stosunkowo kosztowne, a ponadto trudno jest na podstawie szczególnych przypadków przeprowadzić agregację i uogólnienie wyników. W tabeli 2 zaprezentowano najczęściej wykorzystywane

metody estymacji poszczególnych kategorii kosztów zewnętrznych transportu.

Istniejąca literatura ekonomiczna i wyniki badań prowadzonych w dwóch ostatnich dekadach dowodzą, że efektywna polityka ustalania kosztów społecznych w transporcie powinna bazować na podejściu stosującym metodę analizy wstępującej, a konkretnie metodę IPA. Jednak w praktyce najczęściej znajduje zastosowanie połączenie metod analizy wstępującej i zstępującej.

Koszty zewnętrzne transportu w Unii Europejskiej

W tej części artykułu przedstawione zostaną wyniki ostatnich kalkulacji kosztów zewnętrznych transportu dla 27 krajów europejskich. W badaniu z 2011 roku w skład badanych krajów weszło 5 krajów członkowskich UE (bez Malty i Cypru) oraz Szwajcaria i Norwegia (van Essen i in., 2011). Zaprezentowane w dalszej części artykułu szacunki są kontynuacją badań nad kosztami zewnętrznymi rozpoczętych w 1995 roku przez dwa instytuty: szwajcarski INFRAS i niemiecki IWW. Badaniem objęto cztery gałęzie transportu: transport drogowy, kolejowy, lotniczy i żeglugę śródlądową. Nie uwzględniono natomiast transportu morskiego. W transporcie kolejowym koszty sklasyfikowano oddzielenie dla przewozów pasażerskich i towarowych oraz uwzględniono rodzaj trakcji: spalinową i elektryczną. W transporcie drogowym również dokonano podziału na przewozy osób i ładunków, przy czym oddzielnie skategoryzowano samochody osobowe, autobusy i autokary oraz motocykle. W przewozach ładunków wydzie-

TABELA 2. Dobre praktyki w metodologii szacowania komponentów kosztów zewnętrznych transportu (Link i in., 2007; Maibach i in., 2008)

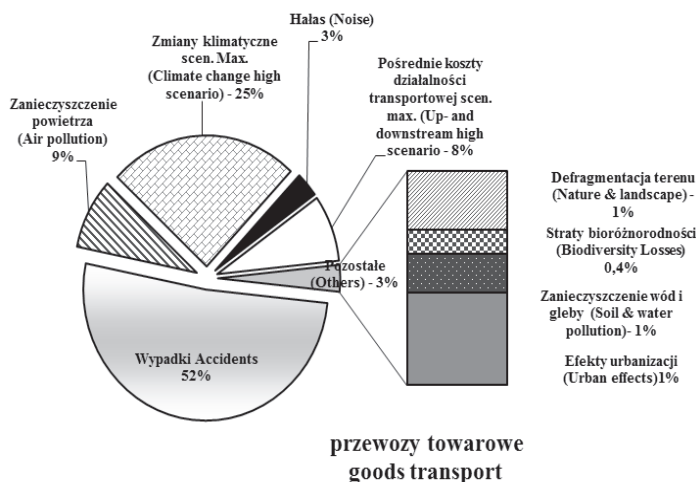
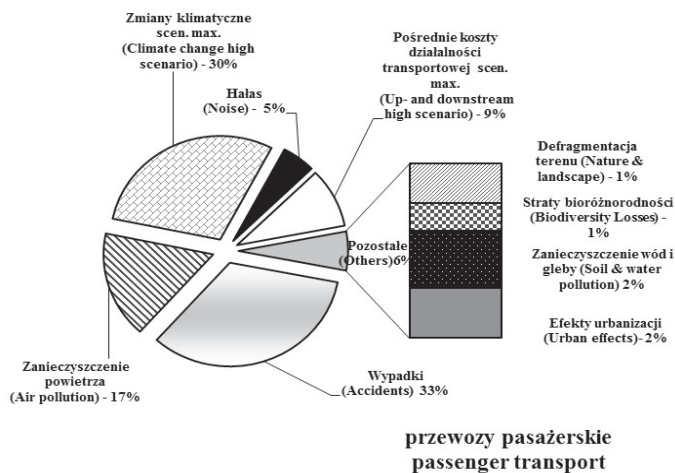
TABLE 2. Best practice valuation approaches for external cost components in transport (Link et al., 2007; Maibach et al., 2008)

Kategoria kosztu Cost component	Zalecane podejście Best practice approach
Koszty niedoboru infrastruktury Cost of scarce in infrastructure	WTP w celu oszacowania wartości czasu (według metodę preferencji ujawnionych SP). Alternatywnie: WTA. WTP dla oszacowania ograniczeń w dostępie do infrastruktury (według metody SP). Alternatywnie: WTA.
Koszty wypadków Accident costs	Koszt zasobów dla oszacowania kosztów ofiar rannych. WTP do wyceny statystycznego życia ludzkiego według metody SP dla zredukowania współczynnika ryzyka wypadku. Alternatywnie: WTA.
Koszty zanieczyszczenia powietrza i koszty opieki medycznej Air pollution and human health costs	Metoda IPA wykorzystująca koszt zasobów i WTP do wyceny długości życia ludzkiego (skrócenie długości życia). Alternatywnie: WTA.
Koszty zanieczyszczenia powietrza i niszczenia budynków/konstrukcji Air pollution and building/material damages costs	Metoda IPA wykorzystująca koszty restytucji.
Koszty zanieczyszczenia powietrza i strat bioróżnorodności Air pollution and loses in biodiversity costs	Metoda IPA wykorzystująca koszty strat (np. straty w uprawach).
Koszty hałasu Noise costs	Metoda kosztów strat: podejście WTP na podstawie cen hedonistycznych (straty w wartości nieruchomości) lub SP w celu redukcji uciążliwości hałasu. Koszty opieki zdrowotnej: podejście IPA dla zdrowia ludzkiego z użyciem WTP.
Koszty zmian klimatycznych Climate change costs	Metoda kosztów strat i metoda unikania, założenie liniowej zależności między kosztami a emisją gazów cieplarnianych, tzw. <i>shadow prices</i> w Europejskim systemie handlu emisjami.
Koszty defragmentacji terenu i zmian w krajobrazie Nature and landscape costs	Model inwentaryzacji ciągłej – PIM.

WTP – *willingness to pay* (gotowość do zapłacenia), WTA – *willingness to accept* (gotowość do zaakceptowania), SP – *stated preference approach* (metoda preferencji ujawnionych), IPA – *impact pathway approach*, PIM – *perpetual inventory model* (model inwentaryzacyjny ciągłej), *shadow price* – wartość pieniężna przypisana do abstrakcyjnych lub trudnych do obliczenia kosztów.

lono dwie grupy: samochody dostawcze do 3,5 t oraz samochody ciężarowe. W transporcie lotniczym ujęto przewozy pasażerskie, a w żegludze śródlądowej jedynie przewozy ładunków.

W estymacji kosztów zewnętrznych transportu uwzględniono 10 kategorii, które podzielono na dwie grupy: koszty podstawowe i pozostałe. Do podstawowej grupy zaliczono koszty: wypadków;



RYSUNEK. Struktura całkowitych kosztów zewnętrznych w przewozach pasażerskich w UE-25 ze Szwajcarią i z Norwegią w 2008 roku według poszczególnych kategorii kosztów (van Essen i in., 2011)

FIGURE. Share of the different cost categories on total external costs 2008 for EU-25 with Norway and Switzerland (van Essen et al., 2011)

hałasu; zanieczyszczenia powietrza; zmian klimatycznych; koszty pośrednie działalności transportowej. Kategoria pozostałe obejmuje koszty: defragmentacji terenu; strat bioróżnorodności; zanieczyszczenia wód; gleby; efektów urbanizacji. W kalkulacjach nie uwzględniono

kosztów kongestii (jedynie częściowo w transporcie drogowym). Wszystkie koszty z 2008 roku oszacowano zostały w euro.

Całkowity koszt zewnętrzny transportu dla 25 krajów członkowskich UE-25, Norwegii i Szwajcarii w 2008 ro-

ku oszacowany został w ramach prowadzonych badań na 514 mld EUR (tab. 3). Odpowiada to 4% PKB wypracowanego w tym regionie. Na rysunku przedstawiono strukturę kosztów zewnętrznych w przewozach pasażerskich i towarowych według kategorii badanych kosztów.

Najwyższą pozycję kosztową w strukturze kosztów zewnętrznych zarówno w przewozach osób, jak i ładunków stanowią wypadki drogowe – odpowiednio 52 i 33%. Traktując transport jako całość, udział tej kategorii kosztowej wyniósł w 2008 roku 44%. Kolejną kategorią kosztową są koszty zmian klimatycznych i stanowią one 29% dla całego transportu – odpowiednio 25% dla przewozów osób i 30% dla ładunków. Koszty zanieczyszczenia powietrza to kolejna kategoria kosztowa stanowiąca 10% całkowitych kosztów zewnętrznych, przy czym w przewozach ładunków jest to aż 17%, a w przewozach osób tylko 9%. Bardzo wysoko w strukturze kosztów zewnętrznych transportu znajdują się koszty pośrednie działalności transportowej – na poziomie 8 i 9%. Kolejna kategoria kosztowa to hałas z udziałem 4%, a pozostałe koszty stanowią 3% w przewozach osób i 6% w przewozach ładunków.

Analizując strukturę gałęziową kosztów zewnętrznych transportu, należy stwierdzić, że dominujący udział w niej ma transport drogowy. Stanowi on 92,5% kosztu całkowitego, z czego 76% przypada na przewozy osób, a 24% na transport ładunków. Samochody osobowe powodują 61% kosztów, a autobusy i autokary tylko 4%. Kolejne 6% przypada na motocykle. Samochody ciężarowe przyczyniają się do 13% kosztów, a samochody dostawcze do 9%. Drugą

co do uciążliwości społecznej gałęzią jest transport lotniczy. Jego koszty zewnętrzne stanowią około 5,3% kosztów całkowitych. Na transport kolejowy przypada udział 1,9%, a żegluga śródlądowa stanowi tylko 0,3%.

Koszty zewnętrzne transportu w Polsce

Posługując się metodologią zastosowaną w badaniach dla krajów UE i stosując wartości referencyjne, przeprowadzono estymacje kosztów zewnętrznych transportu dla Polski. W tabeli 4 przedstawiono szacunki kosztów zewnętrznych transportu w Polsce w 2014 roku. Obliczeń dokonano na podstawie wyliczenia jednostkowych przeciętnych kosztów zewnętrznych transportu zaprezentowanych w raporcie CE Delft (van Essen i in., 2011) i w uaktualnionym w 2014 roku podręczniku estymacji kosztów zewnętrznych transportu (EC, 2014). Wszelkie wartości skorygowano o parytet siły nabywczej PPP.

Całkowite koszty zewnętrzne transportu w 2014 roku w Polsce wyniosły 21,4 mld EUR przy założeniach scenariusza maksymalistycznego i 15,4 mld EUR przy założeniach minimalistycznego scenariusza. Stanowi to około 5% PKB w wariacie maksymalnym i 3% w wariacie minimalnym. Scenariusze wykorzystano do oszacowania kosztów zmian klimatycznych i kosztów pośrednich transportu.

Analizując szacunki kosztów, można stwierdzić, że największy udział w kosztach zewnętrznych zarówno w przewozach pasażerskich, jak i towarowych miały koszty wypadków – odpowiednio

TABELA 3. Całkowity koszt zewnętrzny w 2008 roku dla UE-25 z Norwegią i ze Szwajcarią (van Essen i in., 2011)
 TABLE 3. Total external costs in 2008 for EU-25 with Norway and Switzerland by cost category and transport mode (van Essen et al., 2011)

Kategoria kosztu Cost category	Całkowite koszty zewnętrzne według kategorii [mln EUR] Total cost per cost category [M EUR]										
	transport drogowy road transport					transport kolejowy rail transport			transport lotniczy air passenger transport		towarowa żegluga śródlądowa inland waterway for goods
	samochody osobowe passenger cars	autobusy i autokary buses and coaches	motocykle and mopeds	samochody dostawcze LDV	samochody ciężarowe HDV	razem pasażerski transport drogowy total road for passengers	razem towarowy transport drogowy total road for goods	transport pasażerski transport pasażerski	transport towarowy transport towarowy	pasażerski transport lotniczy air passenger transport	towarowa żegluga śródlądowa inland waterway for goods
Wypadki Accidents	157 105	6 839	22 584	18 677	19 604	186 528	38 282	238	71	223	0
Zanieczyszczenie powietrza Air pollution	26 636	3 347	1 696	5 933	12 995	31 678	18 928	1 092	483	426	782
Zmiany klimatyczne – scenariusz maksymalistyczny Climate change – high scenario	84 135	5 060	1 597	14 787	18 845	90 791	33 632	630	413	22 166	516
Zmiany klimatyczne – scenariusz minimalistyczny Climate change – low scenario	14 407	866	273	2 532	3 227	15 546	5 759	108	71	3 796	88
Hałas Noise	8 201	865	2 076	2 094	3 537	11 143	5 631	477	476	457	0
Pośrednie koszty działalności transportowej scenariusz maksymalistyczny Up- and downstream – high scenario	27 679	1 568	523	4 765	5 802	29 770	10 567	3 354	1 947	3 356	194

Pośrednie koszty działalności transportowej scenariusz minimalistyczny Up- and downstream – low scenario	16 621	855	325	2 777	3 270	17 800	6 047	1 633	1 078	1 849	113
Defragmentacja terenu Nature and landscape	3 008	149	75	284	1 293	3 232	1 577	75	21	296	64
Straty bioróżnorodności Biodiversity losses	1 152	212	20	208	893	1 384	1 101	1	1	40	69
Zanieczyszczenie wód i gleby Soil and water pollution	1 582	485	40	601	1 629	2 107	2 230	220	164	0	0
Efekty urbanizacji Urban effects	4 814	232	116	1 035	965	5 162	2 000	229	59	0	0
Razem scenariusz minimalistyczny Total – low scenario	233 526	13 850	27 205	34 141	47 413	274 580	81 555	4 073	2 424	7 087	1 116
Razem scenariusz maksymalistyczny Total – high scenario	314 310	18 757	28 727	48 384	65 564	361 794	113 948	6 318	3 636	26 964	1 625

TABELA 4. Koszty zewnętrzne transportu w Polsce w 2014 roku według kategorii kosztów – bez kongestii (badania własne)

TABLE 4. Total external costs in 2014 for Poland by cost category – excluding congestion (own studies)

Kategoria kosztów Cost component	Transport pasażerski Passenger transport		Transport ładunków Goods transport		Koszty transportu [mln EUR] Total costs [M EUR]
	udział w kosztach share in costs [%]	wielkość kosztów [mln EUR] costs [M EUR]	udział w kosztach share in costs [%]	wielkość kosztów [mln EUR] costs [M EUR]	
Wypadki Accidents	47	6 617,1	32	2 375,3	8 992,4
Zanieczyszczenie powietrza Air pollution	8	1 186,5	17	1 258,6	2 445,1
Zmiany klimatyczne – scenariusz maksymalistyczny Climate change – high scenario	29	4 015,9	29	2 144,9	6 160,8
Zmiany klimatyczne scenariusz minimalistyczny Climate change – low scenario	5	684,5	5	372,2	1 056,8
Hałas Noise	3	433,5	5	372,2	805,8
Pośrednie koszty działalności transportowej – scenariusz maksymalistyczny Up- and downstream – high scenario	9	1 300,6	11	780,0	2 080,6
Pośrednie koszty działalności transportowej – scenariusz minimalistyczny Up- and downstream – low scenario	5	753,0	6	443,2	1 196,1
Defragmentacja terenu Nature and landscape	1	136,9	1	106,4	243,3
Straty bioróżnorodności Biodiversity losses	0,3	45,6	1	70,9	116,5
Zanieczyszczenie wód i gleby Soil and water pollution	1	91,3	2	141,8	233,1
Efekty urbanizacji Urban effects	1	182,5	2	124,1	306,6
Razem – scenariusz minimalistyczny Total – low scenario		10 131,0		5 264,7	15 395,7
Razem – scenariusz maksymalistyczny Total – high scenario		14 010,0		7 374,1	21 384,1

47 i 32%. Drugą kategorią były koszty zmian klimatycznych w scenariuszu maksymalistycznym 29% w obu rodzajach przewozów. Koszty hałasu miały udział na poziomie 3% w przewozach osób i 5% w przewozach ładunków. Udział kosztów defragmentacji terenu, zanieczyszczenia wód i gleby oraz kosztów efektów urbanizacji oszacowano na poziomie 1%, a koszty strat bioróżnorodności na poziomie 0,3% w przewozach pasażerskich.

W przewozach towarowych udziały te wyniosły odpowiednio: 1, 2 i 25%, straty bioróżnorodności wyliczono zaś na 1%. Porównując koszty zewnętrzne przewozów osób i ładunków, znaczna część tych kosztów, bo aż 66%, dotyczyła transportu pasażerskiego, zwłaszcza motoryzacji indywidualnej. Na transport towarowy przypało 34% kosztów. Największy udział w kosztach zewnętrznych miały podróże samochodami prywatnymi i wyniosły 11,5 mld EUR, co stanowiło 54% kosztów zewnętrznych transportu w 2014 roku.

Wnioski

Osiągnięcie zrównoważonego rozwoju transportu jawi się jako główny priorytet polityki transportowej we współczesnym świecie. O ile jednak jeszcze kilkanaście lat temu wskazywano przede wszystkim na uwarunkowania i bariery wprowadzania w życie działań wpływających na redukcję kosztów zewnętrznych, o tyle obecnie już precyzyjnie można określić, które z najbardziej efektywnych instrumentów cenowych przynieść mogą najbardziej oczekiwane rezultaty. Unia Europejska po ponad 25 latach realizowania polityki transportowej

zmierzającej w kierunku zrównoważonego rozwoju transportu doprowadziła do opracowania konkretnych założeń metodologicznych w zakresie szacunku kosztów zewnętrznych transportu. To pewien etap wspólnych działań i sukces decydentów, trudno bowiem wyobrazić sobie kolejne etapy internalizacji kosztów zewnętrznych czy reformy opłat transportowych bez jasnego podejścia do problemu kalkulacji kosztów.

Konstruowanie i wdrażanie odpowiednich instrumentów polityki transportowej wymaga dostępu do niezbędnych informacji umożliwiających określenie poprawnych w danych realiach celów, wskazania na konkretne zadania do realizacji czy wreszcie dobrania odpowiednich instrumentów. W polityce transportowej nie do przecenienia jest diagnoza poziomu kosztów i przychodów w transporcie, w ujęciu krajowym, z wyszczególnieniem poszczególnych gałęzi transportu. W Polsce brak jest pełnego szacunku kosztów zewnętrznych transportu. Jedynie koszty wypadków drogowych zostały wyliczone według rekomendowanych przez Komisję Europejską metod. Stąd bardzo ważne jest podjęcie w najbliższym czasie prac nad wykonaniem takich szacunków. Sama Komisja Europejska w 2017 roku podjęła działania w kierunku uaktualnienia podręcznika w zakresie metod szacunku kosztów zewnętrznych transportu.

W Polsce, jak dotąd nie przeprowadzono badań szacujących wielkość kosztów zewnętrznych transportu. Można znaleźć jedynie fragmentaryczne kalkulacje. Z przeprowadzonych przez autorkę estymacji kosztów zewnętrznych transportu w Polsce wynika, że są one znacznym obciążeniem dla polskiego

społeczeństwa i gospodarki narodowej. Stanowią one bowiem około 5% PKB w wariancie maksymalnym i 3% w wariancie minimalnym. Największy udział w tych kosztach zajmują koszty wypadków drogowych, które wynoszą 42% w wariancie maksymalnym i 58% w wariancie minimalnym. Wielkości te pokazują obszary, w których konieczne jest podjęcie dodatkowych działań w zakresie bieżącej polityki transportowej. Zagadnienia bezpieczeństwa w transporcie, w tym szczególnie w transporcie drogowym, są od co najmniej 20 lat priorytetowe. Wielkość kosztów zewnętrznych wypadków transportowych pokazuje jednak, że działania i środki, podejmowane w celu poprawy sytuacji w tym zakresie są niewystarczające i wymagają przeformatowania.

Największy udział w strukturze kosztów zewnętrznych mają podróże samochodami prywatnymi i stanowią aż 54% całkowitych kosztów zewnętrznych transportu. To pokazuje, do kogo powinny być adresowane instrumenty polityki transportowej, które mają na celu działania na rzecz kształtowania proekologicznej struktury gałęziowej przewozów.

Innym wnioskiem płynącym z przeprowadzonych badań jest konieczność poprawy dostępności do danych, które można byłoby wykorzystać do przeprowadzenia szacunków. Obecnie podejmowane są prace nad poprawą dostępności danych i odpowiednią ich dezagregacją. Główny Urząd Statystyczny jesienią 2017 roku rozpoczął projekt badawczy w tym zakresie.

Literatura

- Baumol, W.J. i Oates, W.E. (1988). *The theory of environmental policy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bąk, M. i Pawłowska, B. (2008). Koszty zewnętrzne transportu w Unii Europejskiej – od wizji politycznej do jednolitych metod kalkulacji. *Przegląd Komunikacyjny*, 7-8, 22-41.
- European Commission, EC (1995). *Green Paper: Towards fair and efficient pricing in transport. Policy options for internalising the external costs of transport in the European Union*. COM (95)691 final. Brussels 20.12.1995.
- European Commission, EC (2014). *Update of the Handbook on External Costs of Transport*. Final Report. Ricardo-AEA/R/ ED57769. London: Ricardo-AEA.
- van Essen, H., Schrotten, A., Otten, M., Sutter, D., Schreyer, Ch., Zandonella, R. i Doll, C. (2011). *External Costs of Transport in Europe*. Update study for 2008. Delft: CE Delft.
- Koźlak, A. (2012). *Nowoczesny system transportowy jako czynnik rozwoju regionów w Polsce*. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Link, H., Becker, A., Matthews, B., Wheat, P., Enei, R., Sessa, C. i Lindberg, G. (2007). *Monitoring Pricing Policy Using Transport Accounts. Deliverable D5. GRACE project*. Leeds: ITS.
- Maibach, M.C. Schreyer, D., Sutter, H.P., van Essen, B.H., Boon, R., Smokers, A. i Bąk, M. (2008). *Handbook on estimation of external costs in the transport sector*. Delft: Internalisation Measures and Policies for All External Cost of Transport (IMPACT), CE Delft.
- Parlament Europejski (2009). *Obliczanie kosztów zewnętrznych w sektorze transportu*. IP/B/TRAN/FWC/2006_156/Lot7-C1-SC4. Bruksela: Dyrekcja Generalna ds. Polityki Wewnętrznej, Parlament Europejski.
- Pawłowska, B. (2000). *Zewnętrzne koszty transportu. Problem ekonomicznej wyceny*. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.

- Pawłowska, B. (2013). *Zrównoważony rozwój transportu na tle współczesnych problemów społeczno-gospodarczych*. Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Pawłowska, B. (2017). *An overview of the progress towards sustainable transport development by using TERM indicators*. W: M. Suchanek (red.), *Sustainable transport development innovation and technology*. Proceedings of the 2016 TranSopot Conference (pp. 27-46). Springer.
- Rothengater W., (2000). *External Effects of Transport*. W: J.B. Polak i A. Heertje (red.), *Analytical transport economics. An International Perspective* (pp. 79-116). Cheltenham: Edward Elgar Publishing.

Streszczenie

Koszty zewnętrzne transportu w Polsce. Rozwój sektora transportowego jest bardzo ściśle powiązany z procesem rozwoju społeczno-gospodarczego na zasadzie sprzężeń zwrotnych. Transport zbliża do siebie rynki, umożliwia zwiększenie produkcji, aktywizuje regiony wokół infrastruktury, czyli umożliwia pozostałym działom sprawne funkcjonowanie. Transport jest też źródłem wielu znaczących, negatywnych dla społeczeństwa i gospodarki efektów wewnętrznych. Okazuje się również, że pomimo wieloletnich doświadczeń w badaniach skutków i kosztów zewnętrznych transportu nadal istnieją duże rozbieżności w ujęciach i metodach badawczych, a także w terminologii oraz zasadach definiowania pojęć. Celem artykułu jest przegląd dostępnych badań nad szacunkami kosztów zewnętrznych i estymacja tych kosztów dla transportu w Polsce z wykorzystaniem metod zalecanych przez Komisję Europejską. Wiedza na temat wielkości kosztów zewnętrznych

transportu jest podstawą działań w zakresie internalizacji tych kosztów i doboru właściwych instrumentów polityki transportowej.

Summary

External costs of transport in Poland.

The development of transport sector is very closely linked to the process of socio-economic development. The interrelations between transport and economic growth are complex and there are many feedbacks. Transport has a vital role – it brings the markets closer together, increases production, activates regions around the infrastructure, enabling other sectors to function smoothly. Transport is also the source of many significant negative externalities for the environment, society and economy. It also turns out that, despite many years of experience in the study of the external effects and costs of transport, there are still large discrepancies in approaches and research methods, as well as terminology and rules for defining the concepts. The aim of this article is to review available studies on the estimation of external costs and to estimate these costs for transport in Poland using methods recommended by the European Commission. Knowledge of the cost external of transport is the basis for the internalisation of these costs and it allow to choose the most effective transport policy instruments.

Author's address:

Barbara Pawłowska
Uniwersytet Gdański
Wydział Ekonomiczny
Katedra Ekonomiki Transportu
81-824 Sopot, ul. Armii Krajowej 119/121
Poland
e-mail: bpawłowska@ug.edu.pl