

Karolina Lubieniecka-Kocóń

Zewnętrzne koszty transportu w Europie

W 2011 r. opublikowano raport dotyczący kosztów zewnętrznych transportu. Stanowi on uzupełnienie raportu przedstawionego w 2008 r. Jego autorami są przedstawiciele CE Delft, INFRAS, a także Fraunhofer ISI. Jak wskazują autorzy, wcześniejsze badania UIC nad zewnętrznymi kosztami transportu¹ stanowią uznane źródło danych porównujących środki transportu w Europie pod kątem ich ekonomicznego wpływu na społeczeństwo. Mimo, że od czasu publikacji badań UIC ukazały się różne publikacje dotyczące kosztów transportu, UIC zleciła CE Delft, INFRAS oraz ISI przeprowadzenie badań celem uzyskania najnowszych danych co do całkowitych, średnich oraz marginalnych zewnętrznych kosztów transportu ze względu na fakt dołączenia w 2004 r. do Unii krajów pręźnie rozwijających się, a także ze względu na staniące przed Unią cele strategii „Zieleniącego się transportu”², zakładające kształtowanie cen transportu tak, by odzwierciedlały swój realny koszt dla społeczeństwa .

Jak twierdzą autorzy badania, internalizacja zewnętrznych kosztów transportu to sposób, by dać jego użytkownikom właściwie wycenioną „premię”. Kiedy podatki i ceny zostaną dostosowane do wkładu, jaki użytkownicy transportu wnoszą do społeczeństwa, sprawi to, że koszty zostaną wzięte pod uwagę przy podejmowaniu decyzji o korzystaniu z transportu. Kiedy będzie to dla nich korzystne, użytkownicy transportu zmienią swoje zachowanie, zmieniając typ użytkowanego pojazdu, sposób jego wykorzystania, rodzaj transportu lub nawet całkowite natężenie transportu. Według autorów badania, rezultaty przez nich pozyskane mogą być użyte w różnych celach, jako że dają silną podstawę przy porównywaniu obciążeń dla środowiska przy różnych środkach transportu. Mogą one także według nich służyć jako podstawa przy określaniu cen transportu lub przy CBA, czyli analizie koszt-efekt dla ogólnej polityki transportowej.

Badanie dotyczyło 27 krajów europejskich, za wyjątkiem Malty oraz Cypru (jako że nie posiadają one znaczącej infrastruktury kolejowej), ale z włączeniem Norwegii oraz Szwajcarii. Rozpatrywane typy transportu dzielone były na cztery grupy, wyróżniono także transport pasażerski oraz towarowy. Stosowane grupy to:

1. Kolej: pasażerska, towarowa (lokomotywy elektryczne i spalinowe),
2. Droga:
 - transport drogowy pasażerski: samochody osobowe, autobusy i autokary (jedna kategoria), motocykle i skutery
 - transport drogowy towarowy: samochody o małym tonażu (*light duty vehicle*, LDV) oraz samochody o dużym tonażu (*heavy duty vehicle* HDV)

3. Transport powietrzny pasażerski
4. Transport śródlądowy towarowy.

Transport morski oraz towarowy transport lotniczy nie zostały włączone do badań.

Obliczane przez autorów raportu całkowity, średni i marginalny koszty transportu liczone są w pięciu kategoriach:

- wypadki,
- zatrucie powietrza,
- zmiana klimatu,
- hałas,
- kongestia.

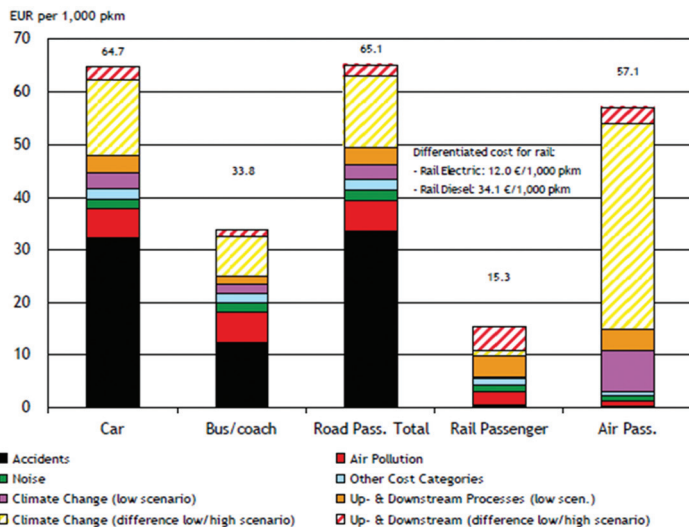
Podstawowymi bazami danych dla autorów badania były EUROSTAT, EU Transport Pocket oraz TREMOVE. Głównym źródłem informacji o wypadkach drogowych była Europejska Baza Wypadków Drogowych CARE, a informacje o wypadkach kolejowych zebrane były na podstawie statystyk UIC.

Wyniki tych badań pokazały, że średnie koszty transportu drogowego są znacznie wyższe niż kolei – licząc na pasażerokilometr, koszty transportu drogowego lub powietrznego są około czterokrotnie wyższe od kolejowych. Głównymi kategoriami branżowymi pod uwagę przy wyliczaniu kosztu były wypadki oraz zanieczyszczenia (zmiany klimatyczne, zatrucie powietrza oraz wody)³. Koszty zewnętrzne transportu liczone były poprzez połączenie średnich kosztów transportu z danymi o natężeniu transportu. Całkowity koszt transportu w krajach Unii Europejskiej wraz z Norwacją i Szwajcarią w 2008 r. wynosiła ponad 500 bln euro, 4% całkowitego PKB. Około 77% kosztów generowanych jest przez transport pasażerski, 23% przez przewóz ładunków. Roczny koszt kongestii opóźnień transportu drogowego wahał się między 146 a 243 bln euro (od 1% do 2% całkowitego PKB). Transport drogowy ma zdecydowanie największy udział w wymienionych kosztach: 93%, co może zostać wytłumaczone dużym udziałem natężenia transportu drogowego, a także wyższymi kosztami na pasażerokilometr oraz tonokilometr. Samochody osobowe generują około 61%, ciężarówki 13%, furgonetki 9%, dwuosobowe 6%, a autobusy 4%. Jeżeli chodzi o inne rodzaje transportu, lotniczy ma największy udział w kosztach całkowitych, około 5%, mimo że w badaniu wliczono tylko loty wewnątrz Unii. Transport kolejowy odpowiada za mniej niż 2%, a żegluga śródlądowa na 0,3%. Żegluga morska nie została wliczona w badanie. W badaniu liczone także koszty marginalne, wśród nich typ drogi, technologię pojazdów, sytuacje na trasie. Badanie wykazało, że także w tym aspekcie drogowe koszty marginalne są wyższe w przypadku transportu drogowego; koszty te są także znacząco wyższe w obszarach miejskich niż poza nimi, a najniższe drogowe koszty marginalne są na autostradach.

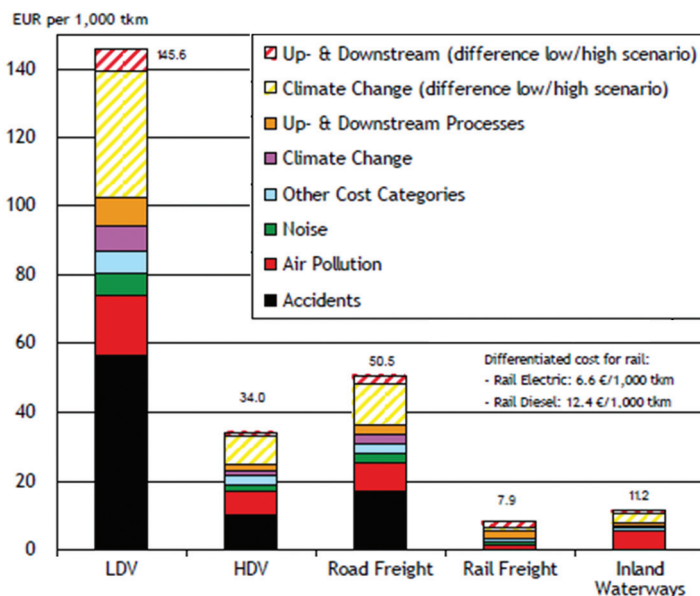
¹ INFRAS/IWW 1995, 2000, 2004.

² *Greening Transport Package, 2008, EC.*

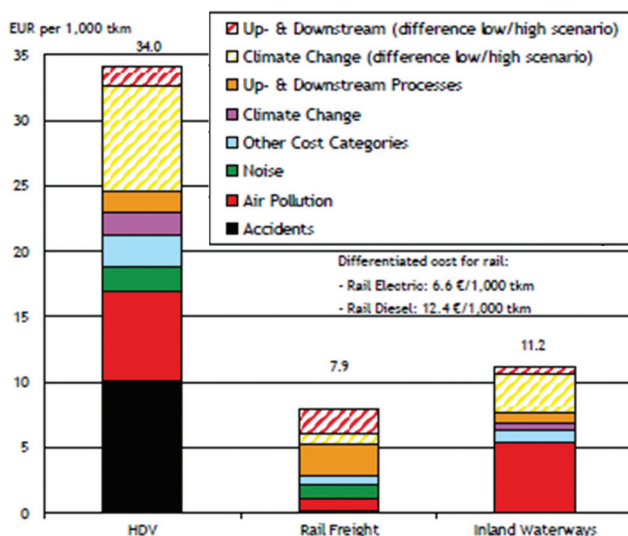
³ Wszystkie podawane dane pochodzą ze źródła: *raport External Costs of Transport in Europe Upgrade Study for 2008, CE Delft, Infrac, Fraunhofer ISI, Delft, CE Delft, November 2011.*



Rys. 1. Średnie koszty zewnętrzne w 2008 r. dla EU-27 – transport pasażerski (z wyłączeniem kongestii)



Rys. 2. Średnie koszty zewnętrzne w 2008 r. dla EU-27 – transport towarowy (z wyłączeniem kongestii)



Rys. 3. Średnie koszty zewnętrzne w 2008 r. dla EU-27 – transport towarowy (z wyłączeniem kongestii)

Całkowite i średnie koszty zewnętrzne

Jak wspomniano, autorzy studium podkreślają, że zgodnie z otrzymanymi przez nich wynikami, średnie koszty transportu drogowego są znacznie wyższe niż kolei – licząc na pasażerokilometr, koszty transportu drogowego lub powietrznego są około czterokrotnie wyższe od kolejowych. Głównymi kategoriami branżowymi pod uwagę przy wyliczaniu kosztu były wypadki oraz zanieczyszczenia (zmiany klimatyczne, zatrucie powietrza oraz wody). Wyniki zaprezentowano na rysunku 1, opracowanym dla krajów Unii Europejskiej, z wyjątkiem Malty i Cypru, a wliczając Norwegię i Szwajcarię :

Wymienione są następujące koszty: kolorem czarnym oznaczono wypadki, zielonym: hałas, fioletowym: zmiany klimatyczne (scenariusz niewielkich zmian), żółtymi prążkami: zmiany klimatyczne (różnice pomiędzy scenariuszem niewielkich i dużych zmian), czerwonym: zatrucie powietrza, niebieskim: inne kategorie kosztów, do których zaliczono koszty natury i krajobrazu, straty bioróżnorodności (ze względu na zatrucie powietrza), koszty zatrucia gruntu i wody, a także dodatkowe koszty obszarów miejskich. Dane nie zawierają kosztów kongestii. Pełnym żółtym kolorem zaznaczono zmiany wydobywcze i przetwórcze przy scenariuszu niewielkich zmian, a czerwonymi prążkami różnice pomiędzy scenariuszem niewielkich i dużych zmian tych procesów. Koszty pasażerskiego transportu samochodowego wynoszą 64,7 euro na 1000 pas.km (pierwsza kolumna wykresu), w przypadku autobusów miejskich i międzymiastowych jest to 33,8 euro na 1000 pas.km, całkowity koszt drogowego transportu pasażerskiego to 65,1 euro na 1000 pas.km, kolejowego transportu pasażerskiego: 15,3 euro na 1000 pas.km, przy czym za pośrednictwem lokomotywy elektrycznej koszt ten to 12 euro na 1000 tkm, a przy lokomotywie spalinowej: 34,1 euro na 1000 tkm, a powietrznego transportu pasażerskiego: 57,1 euro na 1000 pas.km. Różnice między kosztem transportu kolejowego przy lokomotywie spalinowej a elektrycznej pochodzą według autorów z faktu, że lokomotywa spalinowa generuje wyższe koszty zmiany klimatu i zatrucia powietrza, a także ponieważ pasażerskie pociągi napędzane przez lokomotywy spalinowe mają niższe czynniki załadunku (liczbę pasażerów na pojazd) niż te prowadzone przez lokomotywy elektryczne.

Na rysunkach 2 i 3 przedstawiono podobne zestawienie, ale dla transportu towarowego:

Oznaczenie barw jest takie samo, jak w przypadku transportu pasażerskiego i tak samo wyniki opracowane są dla krajów Unii Europejskiej, z wyjątkiem Malty i Cypru, a wliczając Norwegię i Szwajcarię. Średni koszt w przypadku samochodów o małym tonażu (light duty vehicle) to 145,6 euro na 1000 tkm, samochodów o dużym tonażu (heavy duty vehicle) to 34 euro na 1000 tkm, transport drogowy, tutaj rozumiany jako średni koszt wszystkich drogowych środków transportu towarowego to 50,5 euro na 1000 tkm, przy czym za pośrednictwem lokomotywy elektrycznej koszt ten to 6,6 euro na 1000 tkm, a przy lokomotywie spalinowej: 12,4 euro na 1000 tkm transport kolejowy to 7,9 euro na 1000 tkm a żegluga śródlądowej to 11,2 euro na 1000 tkm. Różnice między kosztem transportu kolejowego prowadzonego przez lokomotywę spalinową a elektryczną tłumaczone są wyższą emisją gazów cieplarnianych oraz zatruciem powietrza.

Porównując średnie koszty zewnętrzne obecnego badania z przeprowadzonym w 2004 r. autorzy zauważają, że wyniki badań są podobne. Niewielkie różnice w wynikach, tj. nieco niższe kosz-

ty dla transportu pasażerskiego oraz wyższe dla transportu towarowego autorzy tłumaczą włączeniem do badań danych krajów Europy Wschodniej, które mają nieco niższe czynniki kosztów transportu, jak na przykład niższe ceny, niższy poziom przychodów, niższą gotowość do zapłaty za transport z powodu niższego PKB *per capita*. Do innych przyczyn autorzy zaliczają spadek emisji gazów cieplarnianych w ostatnich latach, wskazując, że wszystkie środki transportu emitują je w mniejszych ilościach.

Z kolei czynnikiem, który pozostał dość stały w porównaniu do poprzednich badań UIC jest przyrost kosztów pomiędzy różnymi gałęziami transportu w porównaniu do kolei. Na rysunkach 4 i 5 pokazano zmiany tego wskaźnika między poprzednim badaniem UIC a obecnym. W porównaniu do badania z 2004 r., przyrost średnich kosztów transportu kolejowego jest bardziej korzystny niż dla innych środków transportu, co sprawia, że porównanie transportu kolejowego do innych środków transportu wypada jeszcze bardziej dla nich niekorzystnie. W przypadku transportu pasażerskiego stosunek pomiędzy średnimi kosztami transportu drogowego i kolejowego zwiększył się z 3,3 do 4,3. Stosunek między średnimi kosztami transportu powietrznego i kolejowego zwiększył się z 2,3 do 3,7. W przypadku transportu towarowego stosunek średnich kosztów między transportem drogowym a kolejowym zwiększył się z 4,9 do 6,4.

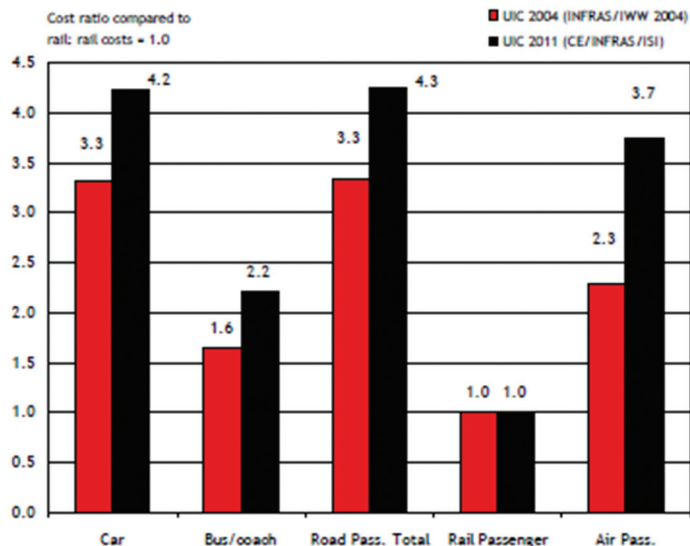
W przypadku całkowitych kosztów zewnętrznych, autorzy zwracają uwagę na udział poszczególnych kategorii; najistotniejszą kategorią wydaje się być koszt wypadków, stanowiąc 44% kosztów całkowitych (jak zaprezentowano na rys. 6). Koszty zmiany klimatu (scenariusz dużych zmian) to 29%, koszty zanieczyszczenia powietrza to 10%, a zmiany wydobywcze i przetwórcze ze względu na produkcję energii i jej dystrybucję stanowią niemal 10% kosztów całkowitych. Z kolei hałas stanowi 4% kosztów całkowitych. Wszelkie inne kategorie mają, według autorów, niewielkie znaczenie, średnie stanowiąc około 1,5% kosztów całkowitych.

Jeżeli chodzi o udział różnych rodzajów transportu w kosztach całkowitych, większość z nich powodowana jest przez transport drogowy (rys. 7), stanowiąc aż 93% wszystkich kosztów. Transport powietrzny (tylko loty na terenie kontynentu) stanowi 5% kosztów, transport kolejowy 2%, a transport śródlądowy 0,3%. Ponad trzy czwarte całkowitych kosztów generowanych jest przez transport towarowy.

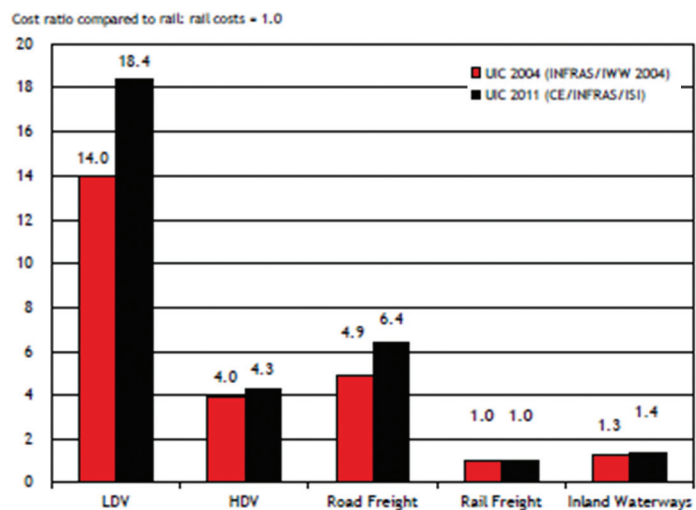
Na rysunku 8 przedstawiono udział poszczególnych badanych krajów w całkowitych kosztach zewnętrznych. Kolorem czerwonym oznaczono pasażerski transport drogowy, zielonym – towarowy transport drogowy, pomarańczowym – pasażerski transport kolejowy, fioletowym – towarowy transport kolejowy, żółtym – powietrzny transport pasażerski.

Marginalne koszty w różnych sytuacjach transportowych

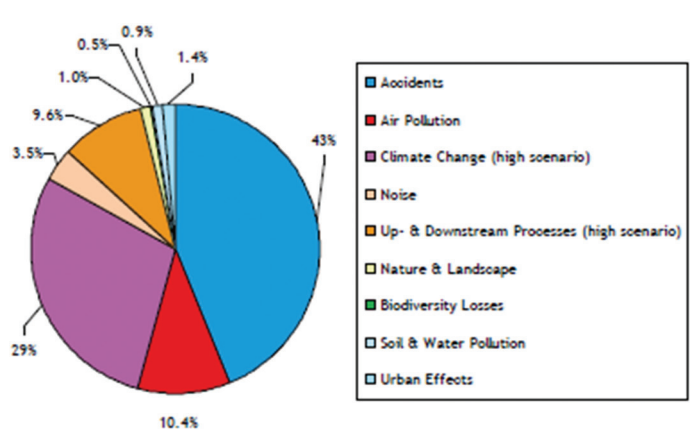
Marginalne koszty zewnętrzne zależą od szerokiego wachlarza czynników, takich jak typ regionu (gęstość zaludnienia), typ drogi, typ pojazdu, typ paliwa, obciążenie, kierowca itp. Autorzy, wyliczając koszt marginalny zwrócili uwagę, że tak jak w przypadku kosztów całkowitych, kolej ma najniższy wskaźnik kosztów marginalnych na pasażerokilometr lub tonokilometr. Stosunki pomiędzy marginalnymi kosztami różnych typów transportu są porównywalne do wyników zaprezentowanych na przykładzie średnich kosztów. Okazało się również, że różnice kosztów w odniesieniu do typu drogi są znaczące. Marginalne koszty na terenie miej-



Rys. 4. Stosunek średnich kosztów transportu w porównaniu do kolei, obecne badanie UIC vs. badanie UIC z 2004 r. – transport pasażerski (z wyłączeniem kongestii)

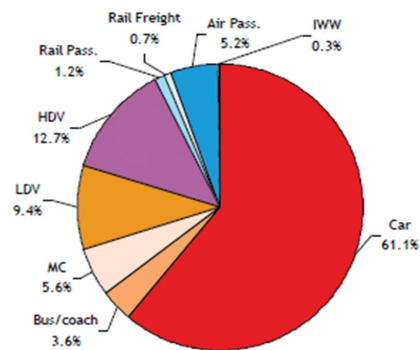


Rys. 5. Stosunek średnich kosztów transportu w porównaniu do kolei, obecne badanie UIC vs. badanie UIC z 2004 r. – transport towarowy (z wyłączeniem kongestii)

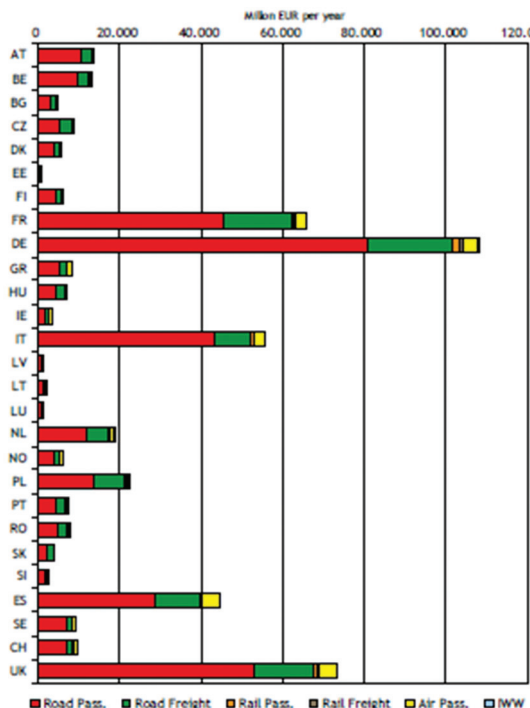


Rys. 6. Udział różnych kategorii w całkowitych kosztach zewnętrznych w 2008 r. dla EU-27 – transport pasażerski (z wyłączeniem kongestii), dla Unii z wyłączeniem Malty i Cypru a wliczając Norwegię i Szwajcarię

skim są znacząco wyższe niż poza nim, a koszty transportu drogowego są najniższe w przypadku autostrad.



Rys. 7. Udział różnych rodzajów transportu w całkowitych kosztach zewnętrznych w 2008 r. dla EU-27 – transport pasażerski (z wyłączeniem kongestii), dla Unii z wyłączeniem Malty i Cypru a wliczając Norwegię i Szwajcarię



Rys. 8. Całkowite koszty zewnętrzne podzielone na kraj i tym transportu (wyłączając kongestię)

Rezultaty badań

Z badań wynika, że całkowite koszty zewnętrzne transportu dla UE-27 z wyłączeniem Malty i Cypru oraz wliczając Norwegię i Szwajcarię, przeprowadzone w 2008 r. przekraczają 500 bln euro, co stanowi około 4% PKB. Około 77% kosztów generowanych jest przez transport pasażerski, a 23% przez towary. Generując 93% kosztów, transport drogowy jest głównym odpowiedzialnym za 13%, samochody dostawcze 9%, dwusłady 6%, a autobusy 4%. Drugą gałęzią transportu co do sumy generowanych kosztów jest transport lotniczy (badano tylko loty wewnątrz Unii), generując 5% kosztów zewnętrznych. Transport kolejowy odpowiedzialny jest za mniej niż 2%, a transport śródlądowy za 0,3%.

Tak wysoki udział transportu drogowego można tłumaczyć jego natężeniem, a także wysokimi średnimi kosztami zewnętrznymi na pasażerokilometr oraz na tonokilometr. Porównując średnie koszty zewnętrzne na pasażerokilometr widać, że w przypadku transportu lotniczego oraz drogowego koszty te są około czterokrotnie wyższe niż w przypadku transportu kolejowego, podobną relację widać w przypadku porównania kosztów na tonokilometr:

średni koszty zewnętrzne na tonokilometr ciężarówek jest ponad czterokrotnie większy niż w przypadku transportu kolejowego.

W przypadku transportu drogowego, głównymi kategoriami kosztów są wypadki oraz emisje gazów (zmiana klimatu oraz zatrucie powietrza). Dla transportu lotniczego koszty zmian klimatycznych są dominujące.

Jeżeli chodzi o koszty marginalne, różnią się one w zależności od typu drogi, pojazdów i sytuacji na drodze. Koszty te są znacząco wyższe w przypadku transportu drogowego, najwyższe w przypadku dróg miejskich oraz najniższe w przypadku autostrad. Wyniki przeprowadzonych przez UIC badań mogą znaleźć zastosowanie w wielu kwestiach. Jak twierdzą autorzy badań, koszty całkowite oraz średnie zapewniają silną podstawę do porównywania obciążenia środowiska przez różne rodzaje transportu. Mogą one również zostać użyte przy rozwijaniu ogólnej polityki transportowej, lub też przy opracowaniu strategii cenowych.

Szczególnie w przypadku transportu drogowego autorzy badań polecają opłaty oparte na przebytych kilometrach, celem internalizacji kosztów zatrucia powietrza, hałasu oraz kongestii; opłaty powinny różnić się wysokością w zależności od cech pojazdów, dla których są wykupywane, a także w zależności od lokalizacji i pory dnia; należy zwrócić szczególną uwagę na ruch w rejonach miejskich oraz, takich jak trasa przez Alpy, jako że w takich miejscach koszty marginalne okazały się być najwyższe;

Zewnętrzne koszty wypadków powinny być zinternalizowane albo poprzez opłatę opartą na kilometrażu, albo też poprzez pobieranie opłat od firm ubezpieczeniowych w oparciu o statystyki wypadków- ta druga opcja jest przez autorów badań preferowana, ale jak przyznają, wymaga dalszych badań;

W przypadku kosztów kongestii, lokalne zasady opłat mogą być dobrą alternatywą dla opłat kilometrażowych

W przypadku transportu towarowego lotniczego oraz śródlądowego podstawą opłat może być liczba zatrzymywanie się w portach (lub portach lotniczych);

Głównym, rekomendowanym przez autorów badań podejściem do internalizacji kosztów zmiany klimatu są podatki oparte na emisji tlenku węgla.

Przedstawiane przez autorów badań podejście nie jest – jeszcze – traktowane jako obowiązujące przy tworzeniu polityki transportowej kraju czy Unii Europejskiej. Warto jednak wziąć pod uwagę, że ze względu na wpływ, jaki transport drogowy ma na nasze otoczenie, proponowane rozwiązania mogą zostać wprowadzone w życie. Być może przyczynia się one do zmian przyzwyczajenia kierowców samochodów osobowych, każąc im wybierać mniej kosztowny transport kolejowy lub drogowy wprawdzie, ale zbiorowy, co zmniejszy kongestię na drogach i zwiększy bezpieczeństwo podróży. Być może jednak groźba wprowadzenia nowego podatku od transportu zamiast przyczynić się do poprawienia warunków jego rozwoju i komfortu życia, przyczyni się do wzrostu niezadowolonia, obniżenia mobilności mieszkańców i w konsekwencji- wycofania się ze zmian. Pozostaje jedynie mieć nadzieję, że proponowane podejście zostanie jeszcze wielokrotnie zbadane przed potencjalnym wprowadzeniem w życie.

mgr inż. Karolina Lubieniecka-Kocoń
Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach