

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 395

**Finanse i rachunkowość
na rzecz zrównoważonego rozwoju –
odpowiedzialność, etyka, stabilność finansowa
Tom 1. Finanse**

Redaktorzy naukow
Grażyna Borys
Robert Kurek



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2015

Redakcja wydawnicza: Elżbieta Kozuchowska
Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz
Korekta: Magdalena Kot
Łamanie: Małgorzata Czupryńska
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa
www.pracnaukowe.ue.wroc.pl
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2015

ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

ISBN 978-83-7695-519-3

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
ul. Komandorska 118/120
53-345 Wrocław
tel./fax 71 36 80 602; e-mail:econbook@ue.wroc.pl
www.ksiegarnia.ue.wroc.pl
Druk i oprawa: TOTEM

Spis treści

Wstęp	9
Joanna Antczak: Wpływ opłat środowiskowych na wyniki przedsiębiorstwa.....	11
Bartosz Bartniczak: Możliwości wykorzystania instrumentów zwrotnych w projektach z zakresu gospodarki odpadami.....	21
Sylwia Bożek, Beata Dubiel: Realizacja ryzyka nadzwyczajnego a kompensata jego skutków przez ubezpieczenie.....	30
Dorota Burzyńska: Zrównoważona gospodarka wodna na przykładzie metropolii paryskiej.....	42
Iwona Dorota Czechowska: Poszukiwanie rzetelności w kontekście kodeksów zawodowych na przykładzie sektora bankowego.....	53
Karolina Daszyńska-Żygadło, Bożena Ryszawska: Rola społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw w <i>sustainability transition</i>	62
Anna Dąbkowska: Udział kredytu bankowego w finansowaniu małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce i w Niemczech.....	73
Leszek Dziawgo, Danuta Dziawgo: Wybrane aspekty CSR na rynku finansowym. Wyniki badań na reprezentatywnej próbie polskiego społeczeństwa.....	84
Małgorzata Gorzalczyńska-Koczkodaj: Dysfunkcje systemu sprawozdawczości w jednostkach sektora finansów publicznych.....	94
Renata J. Jedlińska: Wpływ gospodarki wirtualnej na gospodarkę realną – wybrane zagadnienia.....	104
Szymon Kasprowski: Kontrola zasadności pobierania świadczeń w razie choroby i macierzyństwa w polskim systemie ubezpieczeń społecznych w latach 2005–2013.....	117
Lidia Kłos: Źródła finansowania ochrony środowiska w Polsce.....	129
Magdalena Kogut-Jaworska: Problem nadmiernego zadłużania się jednostek samorządu terytorialnego w Polsce wobec wyzwań rozwojowych w nowej perspektywie finansowej Unii Europejskiej 2014–2020.....	139
Jan Koleśnik: Postkryzysowe narzędzia analizy nadzorczej a poziom bezpieczeństwa europejskiego systemu bankowego.....	149
Bożena Kołosowska, Agnieszka Huterska: Wykupy obligacji korporacyjnych na rynku Catalyst w latach 2013–2014 – na przykładzie obligacji deweloperskich.....	158
Jolanta Korkosz-Gębska: Wspieranie i promocja innowacji ekologicznych na przykładzie województwa lubelskiego.....	168

Andrzej Koza: System kwotowy a zatrudnienie osób niepełnosprawnych w Czechach i w Polsce	178
Wojciech Krawiec: Inwestowanie zaangażowane społecznie jako forma realizacji koncepcji SRI	190
Danuta Król: Wybrane instrumenty wspierania rozwoju lokalnego	201
Barbara Kryk: ERES jako wyraz rangi środowiska naturalnego w statystyce publicznej	210
Robert Kurek: Bitcoin a ekonomiczne funkcje pieniądza	219
Elwira Leśna-Wierszółowicz: Istota nadzoru nad otwartymi funduszami emerytalnymi w Polsce	229
Irena Łacka: Problemy oceny efektywności podmiotów ekonomii społecznej	241
Ewa Mazur-Wierzbicka: Nakłady inwestycyjne w ochronie środowiska w Polsce	252
Jarosław Pawłowski: Ekorating telefonów komórkowych	263
Tomasz Potocki: Instytucjonalne uwarunkowania i mechanizmy podnoszenia świadomości finansowej	274
Adriana Przybyszewska: Zagrożenia i grupy ryzyka współczesnych mikro-finansów	286
Ewa Spigarska: Opłata za gospodarowanie odpadami jako dochód gminy....	297
Błażej Suproń: Wpływ elektronicznego systemu poboru opłat drogowych na inwestycje przedsiębiorstw na przykładzie województwa zachodniopomorskiego	307
Magdalena Swacha-Lech: Problem świadomości finansowej w kontekście gromadzenia oszczędności emerytalnych	317
Marta Szaja: Realizacja koncepcji zrównoważonego rozwoju a planowanie przestrzenne na szczeblu lokalnym	331
Marek W. Szewczyk: Przestrzenne zróżnicowanie rozwoju ekonomicznego powiatów województwa lubelskiego	342
Magdalena Ślebocka: Finansowy aspekt koncepcji rewitalizacji miast w świetle założeń do projektu ustawy o rewitalizacji	355
Aneta Tylman: Rewitalizacja jako kluczowy aspekt polityki finansowania i rozwoju zrównoważonego miast	364
Stanisław Wieteska: Emisja dwutlenku węgla przez pojazdy mechaniczne jako element zewnętrznych kosztów transportu drogowego w Polsce.....	372
Rafał Wilczyński: Znaczenie struktury właścicielskiej spółek publicznych dla rozwoju polskiego rynku kapitałowego w latach 2008–2012	386
Andrzej Wołoszyn, Romana Głowicka-Wołoszyn: Nierówności dochodowe gospodarstw domowych w Polsce w kontekście zrównoważonego rozwoju	396
Justyna Zabawa: Ekologiczne wyzwania współczesnej bankowości – przypadek grupy Deutsche Bank	408
Agnieszka Żołądkiewicz: Ekogospodarka w działalności banków jako przejaw koncepcji społecznej odpowiedzialności biznesu	418

Summaries

Joanna Antczak: Impact of environmental fees on company's financial results	11
Bartosz Bartniczak: The ability to use repayable instruments in projects relating to waste management.....	21
Sylvia Bożek, Beata Dubiel: Materialization of the exceptional risk vs. compensation of its effects by insurance.....	30
Dorota Burzyńska: Sustainable water management on the example of Paris Metropolis.....	42
Iwona Dorota Czechowska: The search for fairness in the context of professional codes on the example of the banking sector.....	53
Karolina Daszyński-Żygadło, Bożena Ryszawska: The role of corporate social responsibility in <i>sustainability transition</i>	62
Anna Dąbkowska: The share of bank credit as sources of SMEs financing in Poland and in Germany	73
Leszek Dziawgo, Danuta Dziawgo: Selected aspects of CSR in the financial market – survey results on a representative sample of Polish society.....	84
Małgorzata Gorzalczyńska-Koczkodaj: Dysfunctions of the reporting system in public finance sector units	94
Renata J. Jedlińska: The effect of virtual economy on the real economy – selected issues.....	104
Szymon Kasprowski: The inspection of legitimate receiving of benefits in case of sickness and maternity in the Polish social insurance system in the years 2005–2013.....	117
Lidia Kłos: Sources of financing the environmental protection in Poland.....	129
Magdalena Kogut-Jaworska: Problems of excessive indebtedness of self-government units in Poland in the context of rising challenges for development in the European Union's financial perspective for 2014–2020.....	139
Jan Koleśnik: Post-crisis tools of the supervisory review process vs. the level of safety of the European banking system.....	149
Bożena Kołosowska, Agnieszka Huterska: Corporate bond redemption on the Catalyst market in the years 2013–2014 – the example of the property developers bonds	158
Jolanta Korkosz-Gębska: Supporting and promotion of eco-innovations based on The Lubelskie Voivodeship	168
Andrzej Koza: Quota scheme vs. employment of people with disabilities in The Czech Republic and Poland.....	178
Wojciech Krawiec: Impact investing as a form of the realization of SRI conception.....	190
Danuta Król: Some local development support tools	201

Barbara Kryk: EEEA as evidence for the importance of the natural environment in public statistics	210
Robert Kurek: Bitcoin vs. economic functions of money	219
Elwira Leśna-Wierszółowicz: The essence of supervision of open pension funds in Poland	229
Irena Łącka: Problems of effectiveness evaluation of social economy entities	241
Ewa Mazur-Wierzbicka: Investment outlays in the environmental protection in Poland	252
Jarosław Pawłowski: Eco rating of mobile phones	263
Tomasz Potocki: Institutional conditions and mechanisms which improve the level of financial capabilities	274
Adriana Przybyszewska: Hazards and risk groups of modern microfinance	286
Ewa Spigarska: Fee for waste management as an income of a commune	297
Błażej Suproń: Influence of electronic road toll collection system on business investments on the example of The West Pomeranian Voivodeship	307
Magdalena Swacha-Lech: The problem of financial awareness in the context of gathering of retirement savings	317
Marta Szaja: The realisation of sustainable development concept vs. local-level spatial planning	331
Marek W. Szewczyk: Spatial diversity of economic development of poviats of The Lubelskie Voivodeship	342
Magdalena Ślebocka: Financial aspect of the concept of urban renewal in the light of the objectives of the project of Revitalization Act	355
Aneta Tylman: Revitalization as the key aspect of the financing and urban sustainable development policy	364
Stanisław Wieteska: Carbon dioxide emissions by motor vehicles as part of the external costs of road transport in Poland	372
Rafał Wilczyński: Significance of public companies ownership structure for Polish capital market development in the years 2008–2012	386
Andrzej Wołoszyn, Romana Głowicka-Wołoszyn: Income inequality of Polish households in the context of sustainable development	396
Justyna Zabawa: Environmental challenges of contemporary banking – the case of Deutsche Bank Group	408
Agnieszka Żołądkiewicz: Ecomanagement in the activities of banks as a manifestation of the concept of corporate social responsibility	418

Stanisław Wieteska

Uniwersytet Łódzki
e-mail: sekubez@uni.lodz.pl

EMISJA DWUTLENKU WĘGLA PRZEZ POJAZDY MECHANICZNE JAKO ELEMENT ZEWNĘTRZNYCH KOSZTÓW TRANSPORTU DROGOWEGO W POLSCE

CARBON DIOXIDE EMISSIONS BY MOTOR VEHICLES AS PART OF THE EXTERNAL COSTS OF ROAD TRANSPORT IN POLAND

DOI: 10.15611/pn.2015.395.35

Streszczenie: Zrównoważenie rynku transportu drogowego wymaga poniesienia kosztów społecznych. Funkcjonowanie transportu drogowego powoduje emisję dwutlenku węgla. Emisja dwutlenku węgla (CO₂) powoduje, że powstają zewnętrzne koszty transportu drogowego. Stawia się tezę, że zanieczyszczający płaci. W artykule naświetlamy skalę emisji CO₂ przez pojazdy mechaniczne w latach 2000–2012. Podejmujemy dyskusję nad ceną uprawnień do emisji CO₂. Na podstawie przyjętej oszacowanej ceny obliczono koszty emisji CO₂ w Polsce. W końcowej części artykułu porównano je z Produktem Krajowym Brutto i wypłaconymi odszkodowaniami w ramach ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów mechanicznych.

Słowa kluczowe: emisja CO₂, zewnętrzne koszty transportu.

Summary: Balancing the road transport market incurs social costs. Road transport causes carbon dioxide emissions. The emission of carbon dioxide (CO₂) causes an increase in external costs of road transport. The thesis is that the polluter pays. The article also explains the scale of CO₂ emissions from motor vehicles in the period of 2000–2012. We discuss the price of CO₂ emission permits. On the basis of the estimated price, the cost of CO₂ emissions in Poland was calculated. In the final part of the article, we compare the cost of CO₂ emission in Poland with the gross domestic product and paid compensation under a motor vehicle liability insurance.

Keywords: CO₂ emissions, external costs of road transport.

1. Wstęp

Prawidłowe funkcjonowanie rynku transportu drogowego i lepsze zrównoważenie tej gałęzi wymaga zapewnienia, że koszty transportu w większym niż dotychczas

stopniu będą odzwierciedlały pełne koszty społeczne. Emisja CO₂ (dwutlenku węgla) do atmosfery jest ujemnym efektem zewnętrznym transportu drogowego. Oddziałuje negatywnie na środowisko i ludzi. Przede wszystkim przyczynia się do efektu cieplarnianego. Mamy obowiązek uwzględnić pełne koszty każdej gałęzi transportu, w tym transportu drogowego, które odnoszą się do bezpieczeństwa i środowiska, jak również do infrastruktury. Innymi słowy, zanieczyszczający płaci (*polluter pay*), użytkownik płaci (*user pay*), zasada pełnego pokrycia kosztów (*full costs recovery*).

Celem artykułu jest przedstawienie działom aktuarialnym podstawowych problemów z zakresu zewnętrznych kosztów transportu drogowego (zktd).

Doknamy oszacowania kosztów zanieczyszczenia emisją CO₂ do atmosfery przez pojazdy samochodowe.

W artykule jako metodę badawczą przyjęto przestudiowanie literatury dotyczącej zewnętrznych kosztów transportu drogowego. Podejmujemy próbę porównania szacunkowych wysokości zewnętrznych kosztów transportu drogowego z wysokością PKB (Produktu Krajowego Brutto) oraz z wypłaconymi odszkodowaniami i świadczeniami z ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów mechanicznych. Opracowanie może być podstawą do określeń obciążeń w przyszłości użytkowników dróg opłatami za korzystanie ze środowiska. Wyniki mogą posłużyć do określenia cen usług transportowych.

Autor nie czuje się specjalistą z zakresu transportu, lecz z racji dyskusji nad zewnętrznymi kosztami transportu oraz zajmowania się ubezpieczeniami majątkowymi pragnie zwrócić uwagę na rolę zakładów ubezpieczeń na tym obszarze ryzyka.

Artykuł napisano przy wykorzystaniu załączonej literatury przedmiotu.

2. Pojęcia podstawowe

W myśl teorii ekonomii wszystkie łączne nakłady ponoszone przez społeczeństwo na działalność transportową definiować będziemy jako społeczne koszty transportu. W sposób jasny strukturę społecznych kosztów transportu przedstawili A. Tylutki i J. Wronka¹. Wykazuje ona, że w ramach społecznych kosztów transportu wyróżnia się zewnętrzne koszty transportu. Pojęcie zewnętrznych kosztów transportu bywa różnie rozumiane. Przytoczmy tutaj kilka poglądów i opinii.

Według A. Tylutkiego i J. Wronki pod pojęciem „koszty zewnętrzne transportu należy rozumieć te koszty zużycia środków dla wyprodukowania usługi transportowej, które są ponoszone nie przez wytwórcę usługi, lecz przez podmiot trzeci, czyli przez ogół społeczeństwa”².

Według O. Wyszomirskiego koszty zewnętrzne transportu „to koszty związane z negatywnymi dla środowiska i życia człowieka skutkami działalności transportu:

¹ A. Tylutki, J. Wronka, *Znaczenie kosztów zewnętrznych dla polityki transportowej państwa*, „Przegląd Komunikacyjny” 1995, nr 8, s. 1.

² Tamże, s. 1–2.

zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby, emisją hałasu, wypadkami transportowymi (w części nie pokrytej przez system ubezpieczeń i odszkodowań) zajęciem terenu oraz zatłoczeniem³.

W literaturze ekonomicznej koszty zewnętrzne traktowane są jako „różnica między kosztami społecznymi a kosztami prywatnymi, instytucji publicznych. Jest to także koszt, za który nie płacą podmioty tworzące ten koszt, lecz ci, którzy nie mają nic wspólnego z jego powstaniem i ponoszą jego negatywne skutki”⁴.

Komisja Europejska definiuje pojęcie kosztu zewnętrznego transportu następująco: „Kosztom zewnętrznym jest koszt nieobjęty ceną rynkową, jest to np. koszt nieponoszony przez tych, którzy go generują. Oznacza to, że osoba zajmująca się działalnością transportową będzie ponosić prywatne koszty związane z używanym rodzajem transportu (opłaty za przejazd, zużycie paliwa), ale nie będzie brała pod uwagę niedogodności, na które jest narażona, takich jak: kongestia, wypadki, hałas, zanieczyszczenie powietrza i emisja dwutlenku węgla”⁵.

Niemiecka praktyka badań zkt definiuje to pojęcie w sposób następujący: „są to koszty związane z negatywnymi dla środowiska naturalnego i życia człowieka i gleby emisją hałasu, zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby, wypadkami transportowymi (w części niepokrytej przez system akwizycji i odszkodowań)”⁶. Jak z powyższego wynika, w wymienionych definicjach ogólnie mamy zbieżne opinie, lecz w szczegółach się one różnią.

Drugim pojęciem związanym z zewnętrznymi kosztami transportu jest ich internalizacja. „Internalizacja jest sposobem przypisywania zewnętrznym kosztów, takich jak zanieczyszczenie powietrza, kongestia, hałas, użytkownikom transportu i zapewnienia, że koszty przez nich poniesione odzwierciedlają społeczne koszty, np. prywatne i zewnętrzne”⁷. Internalizacja kosztów zewnętrznych transportu oznacza przypisanie ujemnych skutków transportu tym podmiotom (przewoźnikom, operatorom, osobom prywatnym), które je wywołują i są za nie odpowiedzialne⁸ (dodajmy: ponoszą odpowiedzialność cywilną). Sprawca kosztów zewnętrzných powinien za nie płacić. Jest więc podstawą do wyrównania warunków konkurencji międzygałęziowej na rynku transportowym.

To z kolei może spowodować zmniejszenie popytu np. na usługi transportu drogowego, a zwiększyć popyt na usługi transportu kolejowego. Taka tendencja jest zgodna z zasadą zrównoważonego rozwoju.

³ Podobną definicję zkt przyjmuje O. Wyszomirski; tenże (red.), *Transport miejski – ekonomika i organizacja*, Gdańsk 2008, s. 137.

⁴ M. Bąk, B. Pawłowska, *Koszty zewnętrzne transportu w Unii Europejskiej – od wizji politycznej do jednolitych metod kalkulacji*, „Przegląd Komunikacyjny” 2008, nr 7–8, s. 23.

⁵ *Konsultacje Komisji Europejskiej w sprawie internalizacji kosztów zewnętrzných w transporcie – stanowisko CLECAT-u*, Biuletyn PISiL, s. 12.

⁶ Cyt. za: T. Kamińska, *Koszty i korzyści zewnętrzne transportu*, „Przegląd Komunikacyjny” 1998, nr 7, s. 10–16.

⁷ *Konsultacje Komisji...*, s. 13.

⁸ A. Tylutki, J. Wronka, wyd. cyt., s. 2.

Internalizacja, czyli upodmiotowienie efektów zewnętrznych infrastruktury, opiera się na zasadzie, że sprawca szkód płaci za ich spowodowanie, a twórca korzyści jest nagradzany za ich sporządzenie (zintegrowanie oceny ekonomicznej z analizą kosztów i korzyści zewnętrznych w procesie decyzyjnym dotyczącym infrastruktury można traktować jako ich internalizację w skali makroekonomicznej)⁹.

Ogólną charakterystykę zewnętrznych kosztów transportu drogowego przedstawiła S. Puławska¹⁰. W przypadku internalizacji przyjmuje się zasadę „równego traktowania wszystkich użytkowników transportu zobowiązanych do ponoszenia pełnych dodatkowych kosztów, jakie w danym czasie generują dla społeczeństwa”¹¹.

Zgodnie z art. 6 ust. 1 pod pojęciem bezpośredniego zagrożenia szkodą w środowisku rozumie się wysokie prawdopodobieństwo wystąpienia szkody w środowisku w dającej się przewidzieć przyszłości.

W myśl art. 6 ust. 5 przez emisję rozumie się wprowadzenie bezpośrednio lub pośrednio w wyniku działalności człowieka do powietrza, wody i gleby lub ziemi substancji mieszanin, roztworów szkodliwych dla środowiska.

Zgodnie z art. 6 ust. 9 pod pojęciem podmiotu korzystającego ze środowiska rozumie się podmiot korzystający ze środowiska w rozumieniu art. 3 pkt 20 (ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska), prowadzący działalność stwarzającą ryzyko szkody w środowisku lub inną działalność, o której mowa w art. 2 ust. 1 pkt 2.

W art. 6 ust. 11 przez szkodę w środowisku rozumie się negatywną mierzalną zmianę stanu lub funkcji elementów przyrodniczych, ocenioną w stosunku do stanu początkowego, która została spowodowana bezpośrednio lub pośrednio przez działalność prowadzoną przez podmiot korzystający ze środowiska.

Art. 12.1 stanowi, że jeżeli bezpośrednie zagrożenie (szkoda) w środowisku zostało spowodowane przez więcej niż jeden podmiot korzystający ze środowiska, odpowiedzialność tych podmiotów za podejmowanie działań zapobiegawczych i naprawczych jest solidarna.

3. Kierunki działań Komisji Europejskiej w zakresie zewnętrznych kosztów transportu

W latach 1995–2005 Komisja Europejska wspierała działania prowadzące do internalizacji kosztów zewnętrznych transportu. Opublikowana została tzw. Zielona księga (w 1995 r.), która zapoczątkowała dyskusję o konieczności zwrócenia uwagi na zewnętrzne koszty transportu. Podjęto badania w tej kwestii, które zostały

⁹ T. Kamińska, wyd. cyt., s. 11.

¹⁰ S. Puławska, *Koszty zewnętrzne w polityce transportowej Unii Europejskiej*, „Technika Transportu Szynowego” 2008, nr 5–6, s. 47–48.

¹¹ A.S. Grzelakowski, *Internalizacja kosztów zewnętrznych transportu – ocena możliwości oraz ryzyk i potencjalnych skutków jej implementacji*, „Przegląd Komunikacyjny” 2009, nr 6, s. 16.

skierowane na kolejne programy badawcze dotyczące metod oszacowania wartości kosztów zewnętrznych, m.in. TRENEN UNITE, GRACE, INFRAS. Powyższe programy miały na celu także wspieranie polityki wobec transportu ukierunkowanej na zrównoważony rozwój transportu¹².

W 1999 r. opublikowana została Dyrektywa 1999/62/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe (tzw. dyrektywa eurowiniet). W 2006 r. znowelizowano ją Dyrektywą 2006/38. Zakłada ona obciążenie transportu drogowego większymi opłatami. Jednocześnie nasiliła się dyskusja nad metodami obliczenia zkt. Opracowano podręcznik omawiający sposoby oszacowania zkt¹³. W 2007 r. Komisja Europejska opublikowała dokument konsultacyjny (TREN. A2/EN/ccD(2007) *Preparation of on Impact Assessment on the Internalisation of External Cost, Consulting Document*¹⁴, w którym zaproponowano sposoby szacowania kosztów, wykorzystane do przeprowadzenia badań ankietowych wśród osób prywatnych i organizacji. Wyniki tych badań wykazały, że społeczeństwo i organizacje jednoznacznie wspierają internalizację zkt. W 2008 r. Parlament Europejski przyjął raport w sprawie unijnej polityki zrównoważonego transportu.

W dniu 8 lipca 2008 r. zaproponowano nowy pakiet rozwiązań, tzw. *greening transport*, dotyczący realizacji koncepcji zrównoważonej mobilności transportu¹⁵.

W 2010 r. w UE jednym z przyjętych dokumentów była tzw. Biała księga. „Biała księga” dotyczy ogółu problemów związanych z rozwojem i funkcjonowaniem transportu w Europie zintegrowanej. Zgodnie z Białą księgą wspólna polityka transportowa zakłada m.in.: zrównoważenie gałęzi transportu, usunięcie „wąskich gardeł”, zidentyfikowanie użytkowników. Biała księga wymienia także środki (instrumenty) do osiągnięcia postawionych celów i zadań, do których zaliczyć należy m.in.: promocję transportu kolejowego, morskiego i śródlądowego, rozbudowę autostrad morskich, poprawę jakości transportu drogowego, uruchomienie środków o charakterze infrastrukturalnym, racjonalizację struktury cen i opłat w myśl zasady „użytkownik i zanieczyszczający płaci”, rozbudowę transeuropejskich sieci transportowych (TEN-T).

W raporcie podkreślono, że działania skierowane muszą być na ograniczenie emisji CO₂, a tym samym obciążenie kosztami transportu¹⁶.

¹² S. Pawłowska, *Koszty zewnętrzne w Polityce transportowej Unii Europejskiej*, „Transport Miejski i Regionalny” 2008, nr 9, s. 24–30.

¹³ *Internalisation, Measure Policies for all external costs of Transport (IMPACT)*, Handbook on estimation of external costs in the transport sector, Delft, December 2007.

¹⁴ *Preparation of on Impact Assessment on the Internalisation of External Cost, Consulting Document*, Brussels, TREN. A2/EN/cc D(2007).

¹⁵ A.S. Grzelakowski, wyd. cyt., s. 15.

¹⁶ Rezolucja Parlamentu Europejskiego z 11 marca 2008 r. w sprawie zrównoważonej europejskiej polityki transportowej uwzględniającej europejską politykę energetyczną i europejską politykę ochrony środowiska 2007/2147/INI.

4. Skala zanieczyszczenia środkami transportu w Polsce

Przedstawmy skalę emisji CO₂ przez pojazdy mechaniczne w Polsce w świetle dostępnych danych statystycznych (tab. 1).

Tabela 1. Pojazdy samochodowe i ciągniki^a (stan na 31.12)

Wyszczególnienie	2000	2005	2010	2011	2012	
	w tysiącach sztuk					2011 = 100
Ogółem	14 106	16 816	23 037	24 189	24 876	102,8
W tym:						
samochody osobowe	9 991	12 339	17 240	18 126	18 744	103,4
autobusy	82	80	94	100	100	100,0
samochody ciężarowe ^b	1 879	2 305	2 982	3 131	3 178	101,5
motocykle i skutery	803	754	1 013	1 069	1 107	103,6
ciągniki rolnicze	1 253	1 242	1 565	1 613	1 595	98,9

a – według Centralnej Ewidencji Pojazdów prowadzonej przez Ministerstwo Spraw Wewnętrznych; b – łącznie z ciągnikami siodłowymi i samochodami ciężarowo-osobowymi.

Źródło: [GUS 2013, Ochrona środowiska, tabl. 12(138)].

Z danych zawartych w tab. 1 obserwujemy rosnącą tendencję emisji CO₂ przez pojazdy będące w ruchu na terenie Polski. Jest to wynikiem wzrostu ilościowego różnego rodzaju pojazdów na terenie Polski. Jak łatwo zauważyć, około 75,35% całkowitej emisji (2012 r.) powodują samochody osobowe. Wynika to z faktu, że tych pojazdów w Polsce jest najwięcej i stały się podstawowym środkiem transportu osobowego.

Tabela 2. Emisja zanieczyszczeń ze środków transportu drogowego

Wyszczególnienie	2000	2005	2010	2011
	w tysiącach ton			
Dwutlenek węgla	26 403,8	33 457,9	46 465,7	47 001,2
Metan	4,49	4,57	5,07	5,00
Podtlenek azotu	0,95	1,19	1,87	1,91
Tlenek węgla	797,2 ^a	689,8 ^a	697,8 ^a	675,0
Niemetanowe lotne związki organiczne	176,0 ^a	148,6 ^a	161,0 ^a	161,0
Tlenki azotu	210,6 ^a	228,1 ^a	277,7 ^a	282,2
Pyły	48,9 ^a	58,2 ^a	80,6 ^a	83,9
Dwutlenek siarki	0,81 ^a	0,93 ^a	1,33	1,34
Ołów	0,021 ^a	0,017 ^a	0,017	0,016

a – dane zmienione (zrekalkulowane) w stosunku do opublikowanych w poprzedniej edycji; b – pyły, jako całkowity pył zawieszony (TSP)

Źródło: [GUS 2013, Ochrona środowiska, tabl. 14(140)].

Odpowiedzmy obecnie na pytanie, jakie rodzaje zanieczyszczeń emitowane są przez środki transportu drogowego (tab. 2).

Z danych zawartych w tabeli 2 wynika, że największy odsetek zanieczyszczeń stanowi dwutlenek węgla (CO_2). W dalszej kolejności – tlenek węgla i tlenek azotu. Również obserwujemy rosnącą tendencję emisji CO_2 i tlenków azotu.

Ceny w handlu uprawnieniami do emisji CO_2

Aby oszacować straty spowodowane dla otoczenia przez emisję CO_2 , rozważmy ceny stosowane w handlu uprawnieniami do tych instrumentów. Widoczne jest, że ceny stanowią wielkości orientacyjne i wynikają z reguł gry mechanizmów rynkowych.

W świetle polityki klimatycznej Unii i raportów Banku Światowego ceny pozwoleń na emisję CO_2 za 1 tonę wyniosły: obecna rynkowa 15 euro. Natomiast ceny prognozowane przez: KE – 39 euro, IP Morgan – 33 euro, Deutsche Bank – 48 euro¹⁷.

Studium Międzynarodowej Unii Kolejowej, dotyczące kosztów zewnętrznych transportu w 15 krajach Unii Europejskiej oraz Norwegii i Szwajcarii w 1991 r., przyjęło koszt przeciwdziałania zmianom klimatycznym na 50 Ecu/1 tonę CO_2 ¹⁸.

Według raportu Potsdam Institute for Climate Impact (PIK) cenę jednego pozwolenia na emisję CO_2 oszacowano na 32 euro za 1 tonę¹⁹. W świetle wstępnych obliczeń dokonanych przez elektronicznie cenę jednego pozwolenia na emisję CO_2 szacuje się na 39 euro za 1 tonę²⁰.

Negocjacje w czasie szczytu unijnego 11–12 grudnia 2008 r. w sprawie Pakietu energetyczno-klimatycznego zaowocowały otrzymaniem 60 mld euro w ramach tzw. mechanizmu solidarnościowego w okresie 2013–2020. Na podstawie przewidywanej emisji CO_2 oszacowano wielkość uprawnień do ich wykupu. Przy przeliczeniach przyjęto „cenę 30 euro/tonę w scenariuszu z dostępem do kredytów CDU”²¹. Dodatkowo zakupy uprawnień mają być realizowane po cenie 39 euro/tonę.

Koszty zewnętrzne klimatu można obliczyć, mnożąc ilość emisji przez cenę CO_2 . Współczynniki emisji, użyte w obliczeniach kosztów zanieczyszczenia powietrza, powinny być identyczne z tymi, które zostały wykorzystane przez państwa członkowskie przy raportowaniu spisu emisji, przewidziane w dyrektywie 2001/81/Ec²². W myśl tej dyrektywy koszt 1 tony CO_2 wyniósł 440 tys. euro (około 1,804 mln zł).

¹⁷ M. Łakoma, *Bolesne skutki ochrony klimatu*, „Rzeczpospolita”, 17.03.2011.

¹⁸ J. Ostasiewicz, *Wpływ kosztów zewnętrznych na rozwój transportu*, „Człowiek i Środowisko” 1996, nr 20(3), s. 293.

¹⁹ M. Kozmana, *Wyższe koszty ochrony klimatu*, „Rzeczpospolita”, 22.02.2011.

²⁰ A. Łakowa, *CO_2 postrachem przemysłu*, „Rzeczpospolita”, 2.06.2011.

²¹ B. Jankowski, *Wstępna ocena Pakietu energetyczno-klimatycznego po szczycie unijnym*, „Energia i Budynek” 2009, nr 2, s. 33.

²² S. Puławska, *Koszty zewnętrzne w polityce transportowej Unii europejskiej*, „Transport Miejski i Regionalny” 2008, nr 9, s. 29.

W badaniach kosztów zewnętrznych transportu we Francji 1991 r. koszty efektu cieplarnianego oszacowano na 5,7 biliona FF w transporcie miejskim i 2,2 biliona FF w transporcie pozamiejskim²³. Koszty przeciwdziałania zmianom klimatycznym oceniono na ok. 50 ECU od emisji 1 tony CO₂.

W przypadku szacowania kosztów zewnętrznych związanych z klimatem sugeruje się metodę łagodzenia skutków. Takie podejście zastosowano w projektach UNITE i Extern E oraz w raporcie Sterna z 2006 r. Jako koszty 1 tony ekwiwalentu CO₂ sugeruje się uznać cenę ustaloną w Europejskim Systemie Handlu²⁴ emisjami zawierającą się w przedziale 20–25 euro/tonę. Inną propozycją jest przyjęcie referencyjnej wartości krańcowego kosztu zapobiegania określonego dla osiągnięcia efektów założonych w protokole z Kioto; cenę ustalono na poziomie 19–20 euro za tonę emitowanego CO₂.

Stan badań w zakresie kosztów zanieczyszczenia emisją do środowiska

Problematyka zanieczyszczenia powietrza przez transport drogowy jest niezwykle złożona i skomplikowana. Transport drogowy zanieczyszcza powietrze nie tylko w fazie eksploatacji, lecz także w fazie produkcji, wydobycia nośników energetycznych w procesach obsługowych, oraz utylizacji zużytych pojazdów²⁵ (tzw. ciągniona energochłonność transportu drogowego).

Wypracowane zostały działania poprzez homologację, która weryfikuje emisję substancji niebezpiecznych dla ludności i środowiska. W rzeczywistości eksploatacji pojazdów samochodowych o poziomie emisji substancji zanieczyszczających środowisko decyduje cały konglomerat uwarunkowań zewnętrznych i wewnętrznych. Do zasadniczych uwarunkowań zaliczyć możemy m.in.: charakter ruchu pojazdu, warunki terenowe, jakość dróg i ich nawierzchni, warunki atmosferyczne, technika jazdy, jakość paliw i stan techniczny pojazdów.

Oszacowane roczne koszty zanieczyszczenia przez transport drogowy w 2000 r. przez UE-17 wyniosły około 17 4617 mld euro. Z tej kwoty około 31% stanowił transport pasażerski i około 62% transport towarowy²⁶. Udział kosztów zanieczyszczenia powietrza w całości zewnętrznych kosztów transportu oszacowano na 27%. Wynika to ze wzrostu popytu na usługi przewozowe towarów.

Pojawiają się także prace na temat kompleksowej oceny zagrożenia środowiska przez eksploatowane pojazdy. Przeanalizowano metody emisji zanieczyszczeń

²³ J. Ostasiewicz, wyd. cyt., s. 292.

²⁴ M. Bąk, B. Pawłowska, wyd. cyt., s. 38.

²⁵ E. Menes, *Z problematyki skażenia powietrza przez transport drogowy*, „Przegląd Komunikacyjny” 1998, nr 8–9, s. 22–27.

²⁶ M. Paradowska, *Unijne metody internalizacji kosztów zewnętrznych transportu a sytuacja w Polsce*, „Logistyka i Transport” 2006, nr 1(2), s. 44; oszacowanie na podstawie *External costs of transport – Update study: Final Report*, IWW Universitaet Karlsruhe, Intras Zurich / Karlsruhe, October 2004, s. 72.

szkodliwych dla środowiska, nakładów energetycznych, oceny szkodliwości modernizacji dla środowiska²⁷. Zaproponowano system wskaźników charakteryzujących efekty energetyczne i ekologiczne ze względu na emisję zanieczyszczeń.

Począwszy od 2005 r., UE wprowadza nowy pakiet przepisów dotyczący emisji zanieczyszczeń z pojazdów kategorii M₁ i N₂. Są one nazywane EURO IV i EURO V²⁸. Nowe przepisy wprowadziły zaostrzone wymagania nie tylko dla pojazdów, lecz także dla laboratoriów badawczych. Jednak najbardziej wiarygodne jest badanie w rzeczywistych warunkach ruchu drogowego.

Najczęściej inwestycje powodują degradację środowiska, którego nie można zastąpić. Środowisko nabiera cech dobra publicznego, na które wprawdzie nie ma ceny, ale które ma swoją wartość, ponieważ za jego istnienie ludzie są gotowi płacić, chociaż nie występuje ono na rynku.

Dzięki innowacjom technologicznym oraz wysiłkom ze strony przemysłu samochodowego szkodliwe emisje pochodzące z transportu drogowego uległy obniżeniu po wprowadzeniu katalizatorów, filtrów przeciwpyłowych i innych technologii.

Dopiero po wejściu Polski do UE wystąpiły działania mające na celu internacjonalizację kosztów zewnętrznych transportu. Zaprezentowane w *External Costs of Transport in Central and Eastern Europe, Final Raport* (2003 r.), wykazały, że 93% kosztów zewnętrznych²⁹ przypada na transport drogowy (w tym 58,05% na pasażerski). Badania przeprowadzone w 2008 r. dla 27 krajów europejskich (bez Norwegii, Szwajcarii i Malty) przez Eurostat EU Transport Pocket oraz TREMOVE wykazały, że koszty zewnętrzne transportu oszacowano na 500 bln euro³⁰. Z tej kwoty około 77% kosztów generowanych było przez transport drogowy. Samochody osobowe generowały 61%, ciężarówki 13%, furgonetki 9%.

Innowacje techniczne mające na celu zmniejszenie CO₂ przez eksploatowane samochody w Polsce

W celu redukcji CO₂ przez pojazdy samochodowe wydano Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 443/2009 z dnia 23 kwietnia 2009 r., w którym określono normy emisji CO₂; zaproponowano szereg rozwiązań organizacyjnych, technicznych i ekonomicznych, aby ograniczyć emisję CO₂ w każdym państwie członku UE³¹.

²⁷ Z. Chłopek, J. Lasocki, *Kompleksowa ocena zagrożenia środowiska przez eksploatację pojazdów samochodów*, „Archiwum Motoryzacji” 2011, nr 4, s. 109–126.

²⁸ J. Merkisz, W. Gis, *Możliwości oceny emisji substancji toksycznych spalin z pojazdów ze szczególnym uwzględnieniem badań w rzeczywistych warunkach ruchu drogowego*, „Transport i Spedycja” 2007, nr 2, s. 53–69.

²⁹ Dane odnoszące się do 1995 r.

³⁰ K. Łubieniecka-Kocoń, *Zewnętrzne koszty transportu w Europie*, „TTS” 2012, nr 7–8, s. 53.

³¹ Więcej na ten temat: M. Jaś-Nowopolska, *Wybrane działania prowadzące do ograniczenia emisji spalin z samochodów osobowych*, „Przegląd Prawa Ochrony Środowiska” 2014, nr 1, s. 201–218.

Problematyką emisji zanieczyszczeń środowiska przez samochody w Polsce zajmuje się Instytut Transportu Samochodowego. Dzięki dużemu wsparciu ze strony Komitetu Badań Naukowych, Fundacji Współpracy Polsko-Niemieckiej, a także programu PHARE udało się utworzyć nowoczesne laboratorium wszechstronnie badające emisję zanieczyszczeń pojazdów samochodowych. Badania dotyczyły m.in.: homologacji całopojazdowej, wdrożenia przepisów homologacyjnych dotyczących emisji zanieczyszczeń z pojazdów, maszyn i urządzeń. Równie ważne okazały się badania emisji CO₂ przez pojazdy różnej kategorii³².

Działania zmniejszające szkodliwość emisji zanieczyszczeń możemy podzielić na:

- związane z silnikiem, np. zmiany konstrukcyjne silników, własności paliw, dodatków do paliw;
- dotyczące sprawności silników, elektroniki pojazdów (pomiar, sterowanie, diagnostyka).

Ponadto dąży się do tego, aby producenci samochodów gwarantowali dozwolone poziomy emisji substancji szkodliwych dla ludzi i środowiska.

Wieloletnie prace od 1994 r. w porównaniu z rokiem 2004 w zakresie obciążenia emisją substancji z transportu drogowego wykazały następujące osiągnięcia³³:

- CO₂^R wzrost o 42% (R – rzeczywisty)
- CH₄ zmniejszenie emisji o 46%
- N₂O zmniejszenie emisji o 117%
- CO zmniejszenie emisji o 36%
- PM zmniejszenie emisji o 23%
- SO₂ zmniejszenie emisji o 86%
- PB zmniejszenie emisji o 92%

Powyższe dane wskazują na znaczny postęp w dziedzinie ograniczenia emisji substancji. Jednak wzrost popytu na transport drogowy pociągnął za sobą wzrost liczby pojazdów i zużycia paliw i przyczynił się do dalszej emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂.

W Polsce w odniesieniu do badań pojazdów samochodowych kategorii M1 i N1 pod względem emisji substancji szkodliwych obowiązywało szereg dyrektyw unijnych i regulaminów. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 24 października 2005 r. w sprawie homologacji typu silników samochodowych (DzU 238/2005, poz. 2010) homologacja uznawana jest za homologację typu przyznanej na mocy dyrektywy 70/22/EEC.

Rozporządzenie nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z 20 marca 2007 r. w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji

³² A. Żółtowski, S. Taubert, S. Radzimirski, *Kontrola emisji zanieczyszczeń motoryzacyjnych*, „Transport Samochodowy” 2007, nr 3, s. 33–46.

³³ M. Gis, *Populacja samochodów w Polsce całkowita emisja substancji szkodliwych z silników spalinowych sposoby ograniczania tej emisji*, „Przegląd Komunikacyjny” 2008, nr 6, s. 21.

zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych wprowadza pojęcia EURO 5 i EURO 6 (tabele przedstawiające różne rodzaje badań).

Emisje z układów wydechowych pojazdów samochodowych można podzielić na:

- emisje podlegające kontroli, np. CO₂, THC, CH₄. Substancje te występują w spalinach silników w relatywnie dużych stężeniach;
- emisje niepodlegające jeszcze bezpośredniej kontroli, występujące w spalinach w małym stężeniu, np. węglowodory aromatyczne.

Badania wykazują, że z układów wydechowych samochodów emitowane są przede wszystkim (% objętości): azot (N₂) < 72%, CO₂ < 15%, H₂O < 10%, tlen O₂ < 1% oraz składniki zanieczyszczające spaliny, np. ołów, siarka³⁴. Emisję spalin bada się w celach poznawczych i kwalifikacyjnych. Te ostatnie można podzielić na badania: homologacyjne, kontrolę zgodności z eksploatacją i produkcją, prowadzone w warunkach rzeczywistych czy na stacjach kontroli pojazdów. Zależnie od obiektu badania techniczne mogą być prowadzone na hamowniach silnikowych lub podwoziowych. Do badania spalin używa się różnego rodzaju analizatorów.

Relacja: koszty emisji CO₂ do Produktu Krajowego Brutto w Polsce i odszkodowania wypłacone

Rozważmy obecnie koszty emisji CO₂. Dla tego celu przyjmijmy założenie, że koszt ten możemy wyrazić poprzez cenę. W poprzednim punkcie rozważaliśmy poglądy na temat ceny 1 tony CO₂. Biorąc pod uwagę różne poglądy, przyjmijmy założenie, że 1 tona CO₂ = 35 euro, czyli około 140 zł. Mnożąc cenę przez ilość emisji, otrzymaliśmy szacowany koszt emisji (tab. 3).

Tabela 3. Udział kosztów emisji CO₂ przez transport drogowy w Produkcie Krajowym Brutto w Polsce w latach 2005–2011

Rok	PKB mln zł	Emisja CO ₂ tys. ton	Szacunkowa wartość emisji w tys. zł	Udział w PKB
2011	1 523 245	47 001,2	7 520 192	0,00493
2010	1 416 585	46 465,7	7 434 512	0,005248
2008	1 275 432	39 862*	6 377 920	0,005
2007	1 175 266	36 116*	5 778 560	0,00492
2006	1 060 031	34 637*	5 541 920	0,005228
2005	983 302	32 734*	5 237 440	0,005326

* – tylko transport drogowy; 2009 – brak danych

Źródło: [GUS z lat 2006–2012, Ochrona środowiska].

³⁴ M. Gus, *Emisja substancji szkodliwych z pojazdów samochodowych*, „Przegląd Komunikacyjny” 2008, nr 5, s. 20.

Z danych zawartych w tab. 3 wynika, że koszty emisji mają tendencję rosnącą. W porównaniu tych kosztów z Produktem Krajowym Brutto widzimy, że stanowiły one około 0,5% PKB. Warto także porównać oszacowaną emisję z danymi z ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów mechanicznych (tab. 4).

Tabela 4. Analiza porównawcza składek ubezpieczeniowych, odszkodowań wypłaconych w ubezpieczeniu odpowiedzialności cywilnej posiadaczy pojazdów mechanicznych z szacunkową wartością emisji CO₂ w Polsce w latach 2005–2011 (w mln zł)

Wyszczególnienie	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Składka przypisana	5 396,3	5 634,5	6 038,0	6 809,5	6 968,5	7 381,6	8 427,9
Odszkodowania wypłacone	2 943,9	3 225,4	3 887,1	4 201,5	4 962,8	5 087,3	5 273,3
Szacunkowa wartość emisji	5 237,4	5 541,9	5 778,5	6 377,9	.	7 434,5	7 520,1

Brak danych za 2009 r.

Źródło: [GUS, Rocznik Statystyczny z lat 2006–2012. Tabela Ubezpieczenia według rodzajów ryzyka].

Z danych zawartych w tab. 4 wynika, że roczne oszacowane koszty emisji CO₂ przewyższają roczne wypłacone odszkodowania i świadczenia. W 2010 r. przewyższyły wielkość zebranych składek. Biorąc pod uwagę powyższe, widzimy, że wkalkulowanie kosztów emisji CO₂ w składki ubezpieczeniowe spowodowałoby ich radykalny wzrost. Tak jak dotychczas, w dalszym ciągu powinniśmy poszukiwać sposobów, technologii ograniczających emisję CO₂ przez pojazdy samochodowe.

5. Zakończenie i wnioski

Z przeprowadzonych rozważań widzimy, że problematyka emisji CO₂ przez transport drogowy stanowi ważny element kosztów ochrony środowiska.

Z artykułu wynikają następujące wnioski:

1) Wzrastająca liczba pojazdów mechanicznych zarejestrowanych w Polsce i przejeżdżająca przez Polskę powoduje wzrost emisji CO₂.

2) Polska stara się spełniać wymagania stawiane przez UE w celu ograniczenia emisji CO₂ również przez pojazdy mechaniczne.

3) W dalszym ciągu trwają prace nad ograniczeniem emisji CO₂ przez pojazdy silnikowe.

4) Szacowane koszty strat w środowisku uzależnione są od cen pozwoleń na emisję CO₂.

Ograniczone ramy artykułu nie pozwoliły na dogłębne zbadanie problemu. Należy oczekiwać dalszych opracowań, które powinny być ukierunkowane na precyzyjniejsze obliczanie strat w środowisku naturalnym, a także wpływu emisji CO₂ przez pojazdy samochodowe na zdrowie człowieka.

Literatura

- Bąk M., Pawłowska B., 2008, *Koszty zewnętrzne transportu w Unii Europejskiej – od wizji politycznej do jednolitych metod kalkulacji*, „Przegląd Komunikacyjny”, nr 7–8, s. 23, 38.
- Chłopek Z., Lasocki J., 2011, *Kompleksowa ocena zagrożenia środowiska przez eksploatację pojazdów samochodów*, „Archiwum Motoryzacji”, nr 4, s. 109–126.
- External costs of transport – Update study: Final Report*, 2004, IWW Universitaet Karlsruhe, Intrax Zurich / Karlsruhe, October, s. 72.
- Gis M., 2008, *Populacja samochodów w Polsce całkowita emisja substancji szkodliwych z silników spalinowych sposoby ograniczania tej emisji*, „Przegląd Komunikacyjny”, nr 6, s. 21.
- Grzelakowski A.S., 2009, *Internalizacja kosztów zewnętrznych transportu – ocena możliwości oraz ryzyk i potencjalnych skutków jej implementacji*, „Przegląd Komunikacyjny”, nr 6, s. 16.
- Gus M., 2008, *Emisja substancji szkodliwych z pojazdów samochodowych*, „Przegląd Komunikacyjny”, nr 5, s. 20.
- Internalisation, Measure Policies for all external costs of Transport (IMPACT)*, 2007, Handbook on estimation of external costs in the transport sector, Delft, December.
- Jankowski B., 2009, *Wstępna ocena Pakietu energetyczno-klimatycznego po szczycie unijnym*, „Energia i Budynek”, nr 2, s. 33.
- Jaś-Nowopolska M., 2014, *Wybrane działania prowadzące do ograniczenia emisji spalin z samochodów osobowych*, „Przegląd Prawa Ochrony Środowiska”, nr 1, s. 201–218.
- Kamińska T., 1998, *Koszty i korzyści zewnętrzne transportu*, „Przegląd Komunikacyjny”, nr 7, s. 10–16.
- Konsultacje Komisji Europejskiej w sprawie internalizacji kosztów zewnętrznych w transporcie – stanowisko CLECAT-u*, Biuletyn PISiL, s. 12.
- Kozmana M., *Wyższe koszty ochrony klimatu*, „Rzeczpospolita”, 22.02.2011.
- Łakoma M., *Bolesne skutki ochrony klimatu*, „Rzeczpospolita”, 17.03.2011.
- Łakowa A., *CO₂ postrachem przemysłu*, „Rzeczpospolita”, 2.06.2011.
- Łubieniecka-Kocoń K., 2012, *Zewnętrzne koszty transportu w Europie*, „TTS”, nr 7–8, s. 53.
- Menes E., 1998, *Z problematyki skażenia powietrza przez transport drogowy*, „Przegląd Komunikacyjny”, nr 7–8, s. 22–27.
- Merkisz J., Gis W., 2007, *Możliwości oceny emisji substancji toksycznych spalin z pojazdów ze szczególnym uwzględnieniem badań w rzeczywistych warunkach ruchu drogowego*, „Transport i Spedycja”, nr 2, s. 53–69.
- Ostasiewicz J., 1996, *Wpływ kosztów zewnętrznych na rozwój transportu*, „Człowiek i Środowisko”, nr 20(3), s. 292–293.
- Paradowska M., 2006, *Unijne metody internalizacji kosztów zewnętrznych transportu a sytuacja w Polsce*, „Logistyka i Transport”, nr 1(2), s. 44.
- Pawłowska S., 2008, *Koszty zewnętrzne w polityce transportowej Unii Europejskiej*, „Transport Miejski i Regionalny”, wrzesień, s. 24–30.
- Preparation of an Impact Assessment on the Internalisation of External Cost*, Consulting Document, Brussels, TREN. A2/EN/cc D(2007).
- Puławska S., 2008, *Koszty zewnętrzne w polityce transportowej Unii Europejskiej*, „Technika Transportu Szynowego”, nr 5–6, s. 47–48.

- Paławska S., 2008, *Koszty zewnętrzne w polityce transportowej Unii europejskiej*, „Transport Miejski i Regionalny”, nr 9, s. 29.
- Tylutki A., Wronka J., 1995, *Znaczenie kosztów zewnętrznych dla polityki transportowej państwa*, „Przegląd Komunikacyjny”, nr 8, s. 1.
- Wyszomirski O. (red.), *Transport miejski ekonomika i organizacja*, Gdańsk 2008, s. 137.
- Żółtowski A., Taubert S., Radzimirski S., 2007, *Kontrola emisji zanieczyszczeń motoryzacyjnych*, „Transport Samochodowy”, nr 3, s. 33–46.

Wykaz aktów prawnych

- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z 11 marca 2008 r. w sprawie zrównoważonej europejskiej polityki transportowej uwzględniającej europejską politykę energetyczną i europejską politykę ochrony środowiska 2007/2147/INI.