

Opłata drogowa
jako narzędzie przesunięć międzygałęziowych w przewozach ładunków

SYLWIA KOWALSKA





Opłata drogowa jako narzędzie przesunięć międzygałęziowych w przewozach ładunków

U N I W E R S Y T E T S Z C Z E C I Ń S K I
ROZPRAWY I STUDIA T. (MCCCXCII) 1318

Sylwia Kowalska

Opłata drogowa jako narzędzie przesunięć międzygałęziowych w przewozach ładunków

Szczecin 2024

Rada Wydawnicza
Barbara Braid, Anna Cedro, Urszula Chęcińska, Rafał Klóska
Maciej Kowalewski, Ewa Mazur-Wierzbicka, Jarosław Nadobnik
Grzegorz Wejman, Renata Ziemińska, Magdalena Zioło
Andrzej Skrendo – przewodniczący Rady Wydawniczej
Elżbieta Zarzycka – dyrektor Wydawnictwa Naukowego

Recenzent
prof. dr hab. Krystyna Wojewódzka-Król

Redakcja językowa
Karolina Niepsuj
Skład
Mariusz Szewczyk
Korekta
Paulina Kaczyńska-Domagalska
Projekt okładki
Raraku.pl

Sylwia Kowalska ORCID 0000-0003-3309-7243



Wersja elektroniczna publikacji dostępna na licencji CC BY-SA 4.0
po 12 miesiącach od daty wprowadzenia do obrotu

© Copyright by Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2024

DOI 10.18276/978-83-7972-752-0
ISBN 978-83-7972-752-0 (online)
ISBN 978-83-7972-751-3 (print)
ISSN 0860-2751

WYDAWNICTWO NAUKOWE UNIWERSYTETU SZCZECIŃSKIEGO
Wydanie I | Ark. wyd. 17,0 | Ark. druk. 19,6 | Format 170/240

Spis treści

Wykaz skrótów 7

Wstęp 11

Rozdział 1. Opłata drogowa jako kategoria ekonomiczna 15
1.1. Rynkowe znaczenie opłaty drogowej 15
1.2. Opłata drogowa jako narzędzie polityki fiskalnej 29
1.3. Opłata drogowa jako narzędzie internalizacji kosztów zewnętrznych transportu 37
1.4. Opłata drogowa w systemie regulacyjnym Unii Europejskiej 53

Rozdział 2. Paradygmat przesunięć międzygałęziowych w przewozach ładunków 63
2.1. Przesłanki paradygmatu przesunięć międzygałęziowych w polityce transportowej Unii Europejskiej 63
2.2. Wykładnia paradygmatu przesunięć międzygałęziowych 79
2.3. Przegląd narzędzi polityki transportowej sprzyjających przesunięciom międzygałęziowym w transporcie ładunków 91
2.4. Czynniki podziału międzygałęziowego rynku w przewozach ładunków 105
2.5. Oczekiwane zmiany w strukturze gałęziowej przewozów ładunków . . 113

Rozdział 3. Analiza porównawcza systemów poboru opłaty drogowej w Unii Europejskiej 121
3.1. Rodzaje systemów poboru opłaty drogowej 121
3.2. Stawki opłaty za korzystanie z infrastruktury transportu samochodowego w wybranych państwach Europy 146
3.3. Redystrybucja wpływów z tytułu opłaty drogowej 160
3.4. Wpływ jakości infrastruktury na poziom opłat drogowych 174

Rozdział 4. Wpływ opłaty drogowej na decyzje użytkowników dróg w przewozach ładunków 183
4.1. Wpływ opłaty drogowej na przesunięcia międzygałęziowe (studia literaturowe) 183
4.2. Metodyka badań pierwotnych nad wpływem opłaty drogowej na przesunięcia międzygałęziowe 195
4.3. Charakterystyka próby badawczej 201
4.4. Identyfikacja czynników oddziałujących na podział gałęziowy rynku w przewozach ładunków w świetle badań pierwotnych 206
4.5. Postrzeganie opłaty drogowej przez gestorów ładunków 214
4.6. Wpływ wysokości opłaty drogowej na wybór gałęzi transportu 221
4.7. Interpretacja wyników badań własnych 230

Rozdział 5. Koncepcja działań wspierających opłatę drogową jako narzędzie osiągania celów paradygmatu przesunięć międzygałęziowych w przewozach ładunków na przykładzie Polski 233
5.1. Ocena systemu poboru opłaty drogowej w Polsce 233
5.2. Proponowany model systemu poboru opłaty drogowej 242
5.3. Rozwiązania zwiększające konkurencyjność substytucyjnych gałęzi transportu oraz rozwój transportu kombinowanego 254

Zakończenie 271

Bibliografia 277

Spis tabel 297

Spis rysunków 299

Załącznik 303

Summary 311

Wykaz skrótów

Biała księga transportu z 1998 roku	Biała księga. Uczciwe opłaty za korzystanie z infrastruktury: Etapowe podejście do tworzenia wspólnych ram w zakresie opłat za korzystanie z infrastruktury transportu w UE, KOM (1998) 0466, Komisja Europejska, Bruksela 1998.
Biała księga transportu z 2001 roku	Biała księga. Europejska polityka transportowa do 2010 roku: czas na decyzje, KOM (2001) 370, Komisja Europejska, Bruksela 2001.
Biała księga transportu z 2011 roku	Biała księga. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i oszczędnego zasobowo systemu transportu, KOM (2011) 144, Komisja Europejska, Bruksela 2011.
Dyrektywa 1999/62/WE	Dyrektywa 1999/62/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 17 czerwca 1999 roku w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe, Dz.Urz. UE L 187/42.
Dyrektywa 2006/38/UE	Dyrektywa 2006/38/EU Parlamentu Europejskiego i Rady z 17 maja 2006 roku zmieniająca dyrektywę 1999/62/WE w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe, Dz.Urz. UE L 157/13.
Dyrektywa 2011/76/UE	Dyrektywa 2011/76/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z 27 września 2011 roku zmieniająca dyrektywę 1999/62/WE w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe, Dz.Urz. UE L 269/1.

Dyrektywa 2022/362	Dyrektywa 2022/362 Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z 24 lutego 2022 roku w sprawie zmiany dyrektyw 1999/62/WE, 1999/37/WE i (UE) 2019/520 w odniesieniu do pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy, Dz.Urz. UE L 69/1.
Ustawa o drogach publicznych	Ustawa z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, Dz.U. 1985, nr 14, poz. 60.
Zielona księga transportu z 1992 roku	Green paper on the impact of transport on the environment. A Community strategy for sustainable mobility, COM (92) 46 final, European Commission, Brussels 1992.
Zielona księga transportu z 1995 roku	Green paper. Towards fair and efficient pricing in transport. Policy options for the internalising the external costs of transport in European Union, COM (95) 691, European Commission, Brussels 1995.

Pozostałe skróty

AGTC	Umowa o ważnych międzynarodowych liniach transportu kombinowanego i obiektach towarzyszących, sporządzona w Genewie 1 lutego 1991 r., M.P. 2004, nr 3, poz. 50.
CEF	Connecting Europe Facility (Łącząc Europę)
CER	Community of European Railway and Infrastructure (Wspólnota Kolei Europejskich oraz Zarządców Infrastruktury Kolejowej)
CPK	Centralny Port Komunikacyjny
DMC	dopuszczalna masa całkowita
EEA	European Environmental Agency (Europejska Agencja Środowiska)
EETS	The European Electronic Toll Service (Europejska Usługa Poboru Opłaty Elektronicznej)
EEV	enhanced environmentally friendly vehicle (pojazd bardziej przyjazny dla środowiska)
EKMT/ECMT	Europejska Konferencja Ministrów Transportu / European Conference of Ministers of Transport

ERTMS	European Railway Traffic Management System (Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym)
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GUS	Główny Urząd Statystyczny
ITF	International Transport Forum (Międzynarodowe Forum Transportu)
KAS	Krajowa Administracja Skarbowa
KFD	Krajowy Fundusz Drogowy
LSVA	*die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe* (opłata dla pojazdów ciężarowych)
NIK	Najwyższa Izba Kontroli
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development (Organizacja Współpracy Gospodarczej i Rozwoju)
paskm	pasażerokilometr
PKB	Produkt Krajowy Brutto
PKD	Polska Klasyfikacja Działalności Gospodarczej
PKP	Polskie Koleje Państwowe
RIS	River Information Services (System Informacji Rzecznej)
TEN-T	Trans-European Transport Network (Transeuropejska Sieć Transportowa)
tkm	tonokilometr
TSL	Transport – Spedycja – Logistyka
UE	Unia Europejska
UTK	Urząd Transportu Kolejowego

Wstęp

Globalizacja oraz poszerzanie się zasięgu terytorialnego Unii Europejskiej przyczyniły się do powstania nowych warunków funkcjonowania sektora transportu. Przestrzenny i gospodarczy rozwój Unii Europejskiej spowodował wzrost wielkości przewozów osób i ładunków, co umocniło sektor transportu jako jeden z filarów gospodarki. Z jednej strony ilościowy i jakościowy rozwój usług transportowych pozytywnie wpływa na działalność gospodarczą i życie społeczne, co wynika z większej dostępności i wyższej jakości życia, z drugiej strony jednak aktywność transportu wywołała we współczesnej gospodarce jeden z największych problemów, a mianowicie – konieczność ograniczenia rosnącego zanieczyszczenia środowiska naturalnego.

Podział gałęziowy w przewozach ładunków na europejskim rynku usług transportowych charakteryzuje się dominacją transportu samochodowego. To sprawia, że ciężarowy transport samochodowy jest istotnym obszarem działań mających na celu przeciwdziałanie negatywnym skutkom aktywności transportowej. Jako jedno z rozwiązań wskazuje się konieczność zmiany wzorców produkcji i konsumpcji usług transportowych, uwzględniającej ograniczenia tkwiące w zasobach środowiskowych. W związku z tym w polityce transportowej UE ukształtował się paradygmat przesunięć międzygałęziowych. Paradygmat ten (zwany także paradygmatem *shift*), w odniesieniu do przewozów ładunków, ma za zadanie przeciwdziałać negatywnym skutkom dominującego udziału ciężarowego transportu samochodowego w przewozach. Celem głównym paradygmatu przesunięć międzygałęziowych jest obniżenie szkodliwego wpływu transportu na środowisko. Jego praktycznym wymiarem

ma być odciążenie transportu samochodowego dzięki przesunięciu popytu na przewozy na gałęzie transportu o mniejszym degradacyjnym wpływie na środowisko naturalne, to jest na transport kolejowy i wodny śródlądowy.

Możliwość osiągnięcia przyjętych celów polityki transportowej wymaga podejmowania działań w zakresie regulacji pośredniej. Jednym z ekonomicznych narzędzi polityki gospodarczej, opartych na mechanizmie rynkowym, jest opłata drogowa. Zakres jej zadań obejmuje generowanie wpływów, internalizację kosztów zewnętrznych, zarządzanie popytem oraz wyrównywanie warunków konkurencji międzygałęziowej, co stanowi odpowiedź na wyzwania współczesnej gospodarki związane ze szkodliwym wpływem transportu na środowisko naturalne. Podstawowym założeniem badawczym monografii jest wpływ opłaty drogowej na cele paradygmatu przesunięć międzygałęziowych w kierunku przenoszenia ładunków z transportu samochodowego na kolejowy i wodny śródlądowy.

W toku wstępnych badań literaturowych nakreślono zasadniczy problem, dotyczący tego, że podmioty rynkowe świadczące usługi transportowe nie pokrywają pełnych kosztów działalności, zgodnie z zasadą *full cost recovery*, a dodatkowo poziom ich pokrycia w różnych gałęziach transportu jest różny. W efekcie ceny nie odzwierciedlają rzeczywistych kosztów wytworzenia usług transportowych, co przyczynia się do: 1) wysyłania niewłaściwych sygnałów cenowych do odbiorców poprzez zaniżanie cen usług transportowych; 2) zaburzenia warunków konkurencji międzygałęziowej; 3) wystąpienia asymetrii w popycie na usługi transportowe poszczególnych gałęzi transportu; 4) konieczności obciążenia budżetu państwa w związku z koniecznością pokrycia niedoboru środków finansowych. Za jeden z istotnych instrumentów rynkowych, w ramach polityki stanowienia cen w transporcie (tzw. *transport pricing*), uznaje się opłatę drogową.

Przedstawiony problem stał się przesłanką do napisania tej monografii. Celem pracy jest zaproponowanie koncepcji działań wspierających opłatę drogową jako narzędzie realizacji założeń paradygmatu przesunięć międzygałęziowych w przewozach ładunków, na przykładzie Polski.

Strukturę pracy dostosowano do wyznaczonego celu, koncentrując się na problemie badawczym. Monografia składa się ze wstępu, pięciu rozdziałów

oraz zakończenia. Dwa pierwsze rozdziały stanowią kanwę teoretyczną pracy, przedstawiają rolę opłaty drogowej we współczesnej gospodarce (rozdział 1) oraz unijny paradygmat przesunięć międzygałęziowych (rozdział 2). Kolejny rozdział ma charakter analityczny – prezentuje europejskie systemy poboru opłaty drogowej (rozdział 3), a następny ma charakter badawczy – zawiera przegląd badań wtórnych oraz prezentację i interpretację badania własnego (rozdział 4), co stanowi podstawę do zaproponowania koncepcji systemu poboru opłaty drogowej, sprzyjającej działaniom zmierzającym do osiągnięcia celów paradygmatu przesunięć międzygałęziowych w Polsce (rozdział 5).

W wyniku przeprowadzonych badań wykazano, że opłata drogowa stanowi narzędzie wspierające realizację założeń przesunięć międzygałęziowych w przewozach ładunków. Wskazano, że stopień realizacji założeń paradygmatu *shift*, uwarunkowany poziomem skuteczności opłaty drogowej, zależy od rozwoju transportu kolejowego, który determinuje przewozy kombinowane, oraz od wprowadzenia sprawiedliwego kształtowania opłat za korzystanie z infrastruktury transportu samochodowego i kolejowego. Na podstawie rozważań teoretycznych oraz wyników badań pierwotnych i wtórnych zaproponowano koncepcję kompleksowych działań na rzecz wsparcia założeń paradygmatu przesunięć międzygałęziowych w odniesieniu do Polski. Wielokierunkowość działań została odzwierciedlona poprzez przedstawienie zmian w polskim systemie poboru opłaty drogowej oraz propozycji działań mających na celu poprawę usług transportu kolejowego, będącego alternatywą dla ciężarowego transportu samochodowego w przewozach na duże odległości i podstawą funkcjonowania transportu kombinowanego (droga–kolej).

Rozdział 1

Opłata drogowa jako kategoria ekonomiczna

1.1. Rynkowe znaczenie opłaty drogowej

Opłatę drogową w ogólnym rozumieniu stosuje się w praktyce gospodarczej od średniowiecza. Odpowiednikiem dzisiejszej opłaty było „myto". Uważa się, że określenie to trafiło do języka polskiego dzięki kontaktom z kupcami gockimi, znaczeniem zaś miało być zbliżone do ówczesnego pojęcia cła, „ale gdy cło miało znaczenie przeważnie opłaty skarbowej od towarów, to myto płaciło się za usługę ludzką, za przewozy, promy, mosty, groble itd."[1]. W średniowieczu zwyczajowo to właściciele gruntów, przez które prowadziła droga, byli zobowiązani do remontów nawierzchni oraz ochrony bezpieczeństwa podróżnych. „Na drogach królewskich panujący mógł nakazać poddanym wykonanie prac budowlanych, a podróżni płacili cła i myta"[2].

W latach późniejszych opłata drogowa stała się instrumentem służącym do gromadzenia dochodów publicznych, czego przykładem są *turnpikes*[3],

---

1 *Myto*, w: Z. Gloger, *Encyklopedja staropolska ilustrowana*, t. 3, Druk P. Laskauera i W. Babickiego, Warszawa 1902, s. 248–249.

2 A. Wielopolski, *Zarys gospodarczych dziejów transportu*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1975, s. 89. Wielopolski wskazuje ponadto, że w czasie panowania króla Kazimierza Wielkiego (1333–1370) zagranicznym kupcom nakazywano korzystanie ze szlaku wiodącego przez Kraków, Wiślicę, Sandomierz oraz Lublin, co wiązało się z koniecznością płacenia wyższego cła i myta. Z kolei kupcy z ziem polskich mogli poruszać się drogami krótszymi i tańszymi.

3 *Turnpikes* to rodzaj opłaty drogowej, która pojawiła się na początku XVII w. w celu polepszenia przepustowości dróg oraz komfortu jazdy. Zob. A. Wiliam, *The turnpike road system in England 1663–1840*, Cambridge University Press, Cambridge 1972, s. 15–16.

wprowadzone w Anglii. Akt prawny o drogach publicznych z 1555 roku (The Highways Act) uwzględniał ówczesne problemy związane z poruszaniem się po Anglii. Zauważono, że „drogi stały się bardzo uciążliwe i nużące dla podróżnych oraz niebezpieczne dla pasażerów i pojazdów”[4]. Organy pobierające *turnpikes*[5] zostały obciążone obowiązkiem utrzymywania oraz konserwacji dróg. Izba Gmin udzielała koncesji[6] na budowę oraz eksploatację dróg, na podstawie której możliwe było pobieranie tego rodzaju opłat[7]. Przesłanką do wprowadzenia myta była konieczność obciążenia użytkowników dróg kosztami ich naprawy[8].

Przedstawiciel ekonomii klasycznej A. Smith[9], odnosząc się do transportu zaprzęgowego i wodnego XVIII w., wskazał, że odpłatne korzystanie z infrastruktury transportu (kanałów i dróg kołowych) jest konieczne, aby tego typu inwestycje były opłacalne. Podkreślał jednak, że pobieranie zbyt wysokich opłat jest szkodliwe, ponieważ hamuje rozwój gospodarczy oraz handel.

Obecnie pojęcie opłaty jest zaliczane do licznej i niejednorodnej kategorii ekonomicznej opłaty, która występuje w wielu obszarach gospodarki. Zgodnie z definicjami przedstawianymi we współczesnej literaturze ekonomicznej pojęcie opłaty rozumie się jako świadczenie pieniężne będące rodzajem daniny publicznej, które ma charakter: bezzwrotny, jednostronnie ustalany, pobierany przez jednostki do tego wyznaczone z tytułu określonych czynności czy usług sektora publicznego[10].

---

4 The Highways Act 1555, 2 & 3 Philip and Mary c. 8, za: A. Wielopolski, *Zarys gospodarczych dziejów…*, s. 148.

5 W 1663 r. powstał organ, którego zadaniem było pobieranie opłaty na drogach pomiędzy Wadesmill w hrabstwie Hertfordshire a Stilton w hrabstwie Huntingdonshire. Zob. A. Wiliam, *The turnpike road system…*, s. 15–16.

6 W latach 1760–1820 parlament angielski wydał ok. 1000 koncesji tego typu. Zob. A. Wiliam, *The turnpike road system…*, s. 15–16.

7 A. Wielopolski, *Zarys gospodarczych dziejów…*, s. 148.

8 A. Wiliam, *The turnpike road system…*, s. 15–16.

9 A. Smith, *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015, s. 52.

10 A. Wernik, *Finanse publiczne*, wyd. 3, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2014, s. 50–54.

Według teoretycznej koncepcji[11] opłata wykazuje wszystkie cechy podatku[12], z wyjątkiem odpłatności, która polega na tym, że opłata pobierana jest w związku z wystąpieniem kontrświadczenia. W literaturze podstawę poboru opłaty określa się jako „wieloprzedmiotową działalność organów publiczno-władczych"[13]. Opłata może być zatem rozumiana jako zapłata za konkretne działanie (np.: udostępnianie infrastruktury przez jej zarządcę, dokonanie rezerwacji i wystawienie biletu, odprawa podróżnych, czynności administracyjne)[14]. Przyjmuje się ponadto, że opłata powinna być nakładana jedynie z tytułu świadczeń, które cechują się zindywidualizowaniem, co przekłada się na obciążanie nią określonego podmiotu w konkretnej sprawie[15]. Wskazuje się również, że opłata może mieć charakter przymusowy lub dobrowolny[16].

Zakres oddziaływania opłat jest bardzo duży. W literaturze podkreśla się ich znaczenie dla realizacji następujących celów:

- tworzenia warunków pełnego (pełniejszego) wykorzystania zdolności wytwórczych gospodarki,
- łagodzenia negatywnych skutków ubocznych działalności podmiotów rynkowych, motywowanych przede wszystkim chęcią zysku[17],
- pokrywania potrzeb finansowych podmiotów pobierających opłaty (funkcja fiskalna)[18].

---

11 Tamże.

12 „Podatek to jednostronnie ustalane świadczenie pieniężne, nieodpłatne i bezzwrotne, powszechnie pobierane na rzecz Skarbu Państwa bądź jednostek samorządu terytorialnego" (A. Wernik, *Finanse publiczne*, wyd. 3, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2014, s. 53–54).

13 J. Gliniecka, *Opłaty publiczne w Polsce. Analiza prawna i funkcjonalna*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz–Gdańsk 2007, s. 68.

14 *Koszty i opłaty w transporcie*, red. M. Bąk, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2009, s. 289.

15 L. Adam, *Podatki i opłaty w kapitaliźmie*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1962, s. 78.

16 S. Owsiak, *Finanse publiczne*. *Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013, s. 162–164.

17 *Koszty i opłaty…*, s. 361.

18 D.M. Antonów, *Cechy danin publicznych w polskim systemie prawa*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio G (Ius)" 2016, nr 1 (63), s. 16.

Pomimo tego, że opłaty są szeroko opisane w literaturze przedmiotu, trudno poddać je jednolitej klasyfikacji, co wynika z ich zróżnicowania[19]. Podział opłaty może dotyczyć zarówno wysokości stawki, ekwiwalentności czy też obszaru gospodarki, w którym są pobierane.

Jednym z rodzajów opłat wyróżnianych ze względu na obszar występowania jest opłata transportowa, do której zalicza się opłatę za użytkowanie infrastruktury transportu. Opłata za korzystanie z infrastruktury pobierana jest we wszystkich gałęziach transportu, lecz z uwagi na rolę transportu samochodowego w realizacji zapotrzebowania na transport najwięcej miejsca poświęca się opłacie za korzystanie z infrastruktury transportu samochodowego. Wiąże się to także z tym, że właśnie ta gałąź transportu generuje znaczącą wielkość kosztów zewnętrznych oraz dominuje w podziale gałęziowym rynku przewozów ładunków[20].

Należy wyjaśnić jednak pewną nieścisłość terminologiczną. Transport samochodowy to nazwa gałęzi ujęta w pionowej klasyfikacji transportu. Potocznie upowszechniło się określenie „transport drogowy", zwłaszcza po wdrożeniu ustawy o transporcie drogowym z 2001 roku[21]. Trzeba zauważyć, że transport drogowy jest pojęciem szerszym, ponieważ jego realizacja nie jest uwarunkowana zastosowaniem środków transportu samochodowego do jazdy po drodze. Istotą drogi jest jednak wykorzystywanie jej przez pojazdy samochodowe[22]. Ze względu na to, że ekonomika transportu, zgodnie z klasyfikacją pionową transportu, uwzględnia pojęcie transportu samochodowego, to ono będzie wykorzystywane w tym opracowaniu.

W literaturze przedmiotu występuje wiele definicji oraz klasyfikacji opłaty za użytkowanie infrastruktury transportu samochodowego. Opłata drogowa jest definiowana jako:

---

19 B. Kucia-Guściora, *Objaśnienia do art. 5–7, 33–67*, w: *Ustawa o finansach publicznych. Komentarz*, red. P. Smoleń, C.H. Beck, Warszawa 2014, s. 111.

20 K. Wojewódzka-Król, W. Rolbiecki, *Infrastruktura transportu. Europa, Polska – teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, s. 403.

21 Ustawa z 6 września 2001 r. o transporcie drogowym, Dz.U. 2001, nr 125, poz. 1371, z późn. zm.

22 A. Letkiewicz, *Gospodarowanie w transporcie samochodowym. Wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2006, s. 11.

- określonej wysokości zapłata za poruszanie się pojazdu na wyznaczonym odcinku drogi lub segmentu infrastruktury[23],
- obciążenie za skorzystanie z określonej sieci drogowej lub odcinka drogi[24],
- obciążenie za skorzystanie z określonego obiektu infrastrukturalnego, które jest wykorzystywane w przypadku dróg, mostów i tuneli[25],
- obciążenie ostatecznego użytkownika infrastruktury[26],
- bezpośrednie obciążenie użytkownika z tytułu korzystania z przepustowości dróg oraz usług świadczonych podróżnym[27],
- obciążenie użytkowników usług transportowych za korzystanie z infrastruktury transportu[28].

Opłata drogowa jako instrument ekonomiczny w gospodarce rynkowej znajduje definicyjne odzwierciedlenie także w aktach prawnych. W prawodawstwie unijnym opłatę drogową definiuje się jako opłatę „podlegającą uiszczeniu przez użytkownika drogi za poruszanie się po danej drodze, sieci dróg, obiekcie, takim jak most, lub tunel, lub z wykorzystaniem promu"[29]. Prawodawstwo polskie definiuje natomiast opłatę drogową jako opłatę za korzystanie z dróg publicznych, związaną z: postojem pojazdów samochodowych, przejazdami po drogach krajowych pojazdów samochodowych, przejazd przez mosty i tunele, przeprawy promowe[30].

---

23 M. Liechti, N. Renshaw, *A price worth paying. A guide to the new EU rules for road tolls for lorries*, European Federation for Transport and Environment, Brussels 2006, s. 4.

24 S. Pillath, *Road charges for private vehicles in the EU*, European Parliamentary Research Service, Brussels 2016, s. 2.

25 C. Queiroz, A. Uribe, D. Blumenfeld, *Mechanisms for financing roads, a review for international practice*, Inter-American Development Bank, Washington 2016, s. 7.

26 J.M. Vassallo, *Public-private partnership in transport: unbundling prices from user charges*, International Transport Forum, Paris 2019, s. 6.

27 J.E. Yusuf, L. O'Connell, K.A. Anuar, *For whom the tunnel be tolled: A four-factor model for explaining willingness-to-pay tolls*, „Transportation Research Part A: Policy and Practice" 2014, nr 59 (1), s. 5.

28 R. Webb, *Cost recovery in road and rail transport*, „Information and Research Services" 2010, nr 28, s. 7.

29 Dyrektywa 2019/520 Parlamentu Europejskiego i Rady z 19 marca 2019 r. w sprawie interoperacyjności systemów elektronicznego poboru opłat drogowych i ułatwiania transgranicznej wymiany informacji na temat przypadków nieuiszczenia opłat drogowych w Unii, Dz.Urz. UE L 91/45, art. 2, pkt 21.

30 Ustawa z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, Dz.U. 1985, nr 14, poz. 60.

Ważnym aspektem przeglądu teoretycznego opłaty drogowej jest jej odpowiednia klasyfikacja. W literaturze przedmiotu nie występuje jednolity sposób porządkowania opłaty drogowej, co spowodowane jest jej szerokim zastosowaniem i zróżnicowaniem pod względem funkcjonalnym. Autorzy podejmują jednak próby przyporządkowania opłaty drogowej do różnych układów klasyfikacyjnych, m.in. rodzajowego. Zdaniem M. Bąk do kategorii infrastrukturalnych opłat ciężarowego transportu samochodowego zaliczają się opłaty: stałe (np. winietowe), za specyficzne obiekty drogowe (mosty, tunele), bezpośrednie za użytkowanie autostrad oraz bezpośrednie za korzystanie z całej sieci drogowej[31]. E. Załoga wskazuje natomiast następujące rodzaje opłat za korzystanie z infrastruktury drogowej: eurowiniety i winiety (będące opłatami czasowymi), opłaty za przejazd (wysokość uzależniona od przejechanej odległości i rodzaju pojazdu[32]), opłaty za mosty i tunele, opłaty za wjazd do miasta, opłaty za wjazd do sfery niskiej emisji (*low emission zone*)[33]. K. Wojewódzka-Król oraz R. Rolbiecki jako opłaty za korzystanie z infrastruktury wymieniają opłaty za: korzystanie z dróg krajowych, w tym autostrad, postój pojazdów na drogach publicznych w strefie płatnego parkowania, wydawanie zezwoleń na przejazd pojazdami nienormatywnymi[34]. A. Koźlak z kolei za specyficzne dla transportu samochodowego uznaje opłaty za: przejazdy po drogach publicznych pojazdów ponadgabarytowych i przekraczających dopuszczalny ciężar, przeprawy promowe na drogach publicznych, parkowanie pojazdów na drogach publicznych, płatne autostrady i drogi, winiety[35].

W swoim opracowaniu D.N. Cottingham i in. wyróżniają następujące formy opłat: punktowe, którymi pojazd jest obciążany w momencie przekraczania

---

31 *Koszty i opłaty*..., s. 237.

32 Rodzaj pojazdu oznacza kategorię, do której należy pojazd – bierze się pod uwagę liczbę osi, wymiary, masę lub inne czynniki klasyfikacji pojazdów uwzględniające stopień uszkodzenia dróg (zgodnie z dyrektywą 1999/62/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 17 czerwca 1999 r. zmieniającą dyrektywę 93/89/EWG w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe, Dz.Urz. UE L 187/42).

33 E. Załoga, *Trendy w transporcie lądowym Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2013, s. 161.

34 K. Wojewódzka-Król, W. Rolbiecki, *Infrastruktura transportu. Europa, Polska*..., s. 403.

35 A. Koźlak, *Harmonizacja warunków konkurencji w transporcie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2002, s. 91–94.

danego punktu (np. stacji poboru opłat); kordonowe – za wjazd lub poruszanie się po określonych strefach; strefowe, którymi pojazdy obciążane są za wjazd do lub wyjazd z określonych stref; opłaty, których wysokość uzależniona jest od przejechanej odległości; opłaty związane z czasem poruszania; opłaty bazujące na pokonanej odległości i porze dnia (np. opłaty, których wysokość zmienia się w zależności od godziny przejazdu); opłaty parkingowe[36].

Z uwagi na wielkość generowanych kosztów istotny jest problem występującej w transporcie samochodowym kongestii[37]. Stąd też często podejmowane są rozważania dotyczące opłaty od kongestii (*congestion pricing*), które już od dawna stanowią przedmiot badań mających na celu wskazanie sposobu na zmniejszenie kongestii transportowej. Pojęcie opłaty od kongestii doczekało się także licznych opracowań. Opłaty te mogą przybierać różne formy, jak m.in. opłata zmienna zależna od godziny przejazdu, którą obciąża się użytkowników chcących skorzystać z dróg w okresach szczytów przewozowych. Takie różnicowanie wysokości opłat daje bodziec do priorytetyzacji podróży i ich unikania bądź zmiany gałęzi transportu[38].

W literaturze wyróżnia się także inne rodzaje opłaty drogowej, które przeciwdziałają zjawisku kongestii. Na przykład K. Persad, C.M. Walton i S. Hussain wskazują, że prostszą formą od opłaty odległościowej (tutaj *area-wide mileage tolling*) wydaje się *corridor tolling*[39], którego istotą jest uiszczanie opłaty za korzystanie z określonego odcinka jezdni, mostu czy tunelu[40]. Celem stanowienia tych opłat jest usprawnienie ruchu pojazdów oraz obniżenie poziomu

---

36 D.N. Cottingham, A.R. Beresford, R.K. Harle, *A survey of technologies for the implementation of national-scale road user charging*, „Transport Reviews" 2007, nr 27 (4), s. 4.

37 Kongestia – stan, w którym na określonych odcinkach sieci transportowej zapotrzebowanie okresowo przekracza przepustowość. Zob. *A dictionary of transport analysis*, red. K. Button, H. Vega, P. Nijkamp, Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2010, s. 67.

38 A. Paul, N. Chilamkurti, A. Daniel, S. Rho, *Intelligent vehicular networks and communications. Fundamentals, architectures and solutions*, Elsevier, Amsterdam 2017, s. 93.

39 K. Persad, C.M. Walton, S. Hussain, *Toll collection technology and best practices*, Project 0-5217, Project 0-5217, Center for Transportation Research, The University of Texas at Austin, Austin 2007, s. 1–3.

40 P. Sorensen, M. Wachs, E.Y. Min, A. Kofner, L. Ecola, M. Hanson, A. Yoh, T. Light, J. Griffin, *Appendix B19: Cordon congestion tolls*, w: *Moving Los Angeles: Short-term policy options for improving transportation*, RAND Corporation, Santa Monica 2008, s. 391.

zanieczyszczeń[41], co można osiągnąć poprzez zmianę gałęzi transportu lub godziny przejazdu na okres poza szczytem przewozowym.

Za podstawową klasyfikację opłaty drogowej dla ciężarowego transportu samochodowego można przyjąć jej podział na:

- opłatę zależną od wielkości produkcji transportowej (*use charge*),
- opłatę stałą (*fixed charge*).

Do pierwszej kategorii zaliczane są obciążenia, których wysokość uzależniona jest od przebiegu pojazdu po drodze płatnej (opłata odległościowa), a przykład opłaty stałej stanowi winieta[42] (opłata czasowa)[43].

W prawodawstwie polskim uwzględniono występowanie następujących rodzajów opłat za użytkowanie dróg: za postój oraz przejazd po drogach krajowych dla pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej (DMC) powyżej 3,5 tony, przejazd przez mosty i tunele oraz przeprawy promowe[44]. Ustawa o autostradach płatnych i Krajowym Funduszu Drogowym (KFD)[45] uzupełnia ten podział o opłaty za pojazdy samochodowe o dopuszczalnej masie całkowitej nieprzekraczającej 3,5 tony oraz motocykle.

W prawodawstwie unijnym wyróżniono dwa rodzaje opłaty drogowej[46]:

- za korzystanie z infrastruktury, która jest proporcjonalna do czasu użytkowania infrastruktury (*time-based*),
- za przejazd (*distance-based* lub *milage-based*), ustalana na podstawie odległości pokonanej w ramach danej infrastruktury i rodzaju pojazdu, obejmująca opłatę infrastrukturalną, opłatę z tytułu kosztów zewnętrznych lub opłatę z tytułu zatorów komunikacyjnych.

---

41 J.A. Gómez-Ibáñez, K.A. Small, *Road pricing for congestion management: a survey of international practice*. *A synthesis of highway practice*, National Academy Press, Washington 1994, s. 58–65.

42 Winieta – nalepka umieszczana na przedniej szybie pojazdu, będąca dowodem wniesienia opłaty za korzystanie z infrastruktury przez określony czas. Zob. S. Pillath, *Road charges for private vehicles in EU*, European Parliamentary Research Service, Brussels 2016, s. 2.

43 *Social cost – draft report of the task force on the social costs of transport*, CEMT/CS(97)12, Paris 1997, s. 26.

44 Ustawa z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, Dz.U. 1985, nr 14, poz. 60.

45 Ustawa z 27 października 1994 r. o autostradach płatnych i Krajowym Funduszu Drogowym, Dz.U. 1994, nr 127, poz. 627.

46 Dyrektywa 2022/362 Parlamentu Europejskiego i Rady z 24 lutego 2022 r. w sprawie zmiany dyrektyw 1999/62/WE, 1999/37/WE i (UE) 2019/520 w odniesieniu do pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy, Dz.Urz. UE L 69/1.

Podział opłaty drogowej wynikający z prawodawstwa unijnego jest istotny dla niniejszego opracowania z uwagi na zakres geograficzny prowadzonych rozważań. Przyjęto więc podział na opłatę czasową (*time-based*) oraz opłatę odległościową (*distance-based*) jako rodzaje opłat pobieranych od pojazdów ciężarowych o dopuszczanej masie całkowitej powyżej 3,5 tony w przewozach ładunków na drogach krajowych na terenie państw Unii Europejskiej oraz w Szwajcarii.

Polityka stanowienia opłaty za korzystanie z infrastruktury transportu samochodowego mieści się w obszarze tzw. *road transport pricing* i jest stosowana w Europie od wielu dekad. W obliczu zmieniających się uwarunkowań funkcjonowania działalności transportowej oraz zmian wzorców produkcji i konsumpcji usług transportowych funkcje stanowienia opłaty drogowej ulegały przeobrażeniu. W związku z tym nie mniej ważny jest przegląd ról, które zostały jej przypisane.

Jak wskazuje M. Bąk, instrumenty fiskalne wykorzystywane w transporcie (również opłata drogowa) mają za zadanie pokrywanie kosztów zewnętrznych oraz regulowanie zachowań podmiotów na rynkach transportowych[47]. J. Burnewicz z kolei zwraca uwagę na trzy podstawowe funkcje opłat w transporcie:

- uświadamianie użytkownikom prawdziwych kosztów transportu, tak aby zmieniali oni swoje zachowania na bardziej efektywne,
- obarczanie kosztami infrastruktury użytkowników, a nie podatników,
- dostarczanie wpływów budżetowi państwa[48].

Inni wskazują, że opłata drogowa ma na celu:

- pokrywanie kosztów inwestycyjnych i operacyjnych budowy i utrzymania infrastruktury drogowej,
- wywoływanie zmiany zachowań użytkowników w postaci zmiany gałęzi transportu lub zmiany czasu przejazdu, co wpływa na obniżanie poziomu kongestii,

---

47 *Koszty i opłaty*…, s. 235.

48 J. Burnewicz, *Określenie systemu opłat za użytkowanie infrastruktury transportu drogowego w aspekcie harmonizacji międzygałęziowej*, Projekt KBN PBZ-009-10, Uniwersytet Gdański, Sopot 1998, s. 12.

– generowanie oszczędności czasu dla kierowców[49].

Światowe Forum Ekonomiczne określiło cele kreowania opłaty drogowej, odnosząc je do trzech obszarów oddziaływania: gospodarczego, środowiskowego oraz społecznego. Mają one wspomagać efektywne wykorzystanie ograniczonych zasobów infrastruktury (finansowanie infrastruktury poprzez opłaty od użytkowników, gwarantowanie konkurencji międzygałęziowej), osiąganie celów środowiskowych (zachęcanie do wykorzystania niskoemisyjnych/zeroemisyjnych układów napędowych) oraz efektywne osiąganie celów społecznych[50].

Konieczność osiągania celów ukształtowanych na podstawie trzech obszarów funkcjonowania zrównoważonego transportu (gospodarczego, środowiskowego oraz społecznego) uwzględniono także w prawodawstwie unijnym. Wskazuje się, że w ramach opłaty za przejazd należy wziąć pod uwagę: opłatę infrastrukturalną, opłatę z tytułu kosztów zewnętrznych lub opłatę od zatorów komunikacyjnych. Opłata infrastrukturalna jest pobierana w związku z poniesionymi kosztami budowy, eksploatacji oraz rozwoju infrastruktury. Opłata mająca na celu ujednolicenie kosztów zewnętrznych powinna być związana co najmniej z jednym z kosztów: zanieczyszczeniem powietrza, emisją hałasu, emisją CO_2. Zadaniem opłaty z tytułu zatorów komunikacyjnych jest z kolei odzyskanie społecznych kosztów wynikających ze zjawiska kongestii[51].

W związku z przeprowadzonymi rozważaniami można wskazać, że opłata drogowa spełnia następujące funkcje:

– generowanie wpływów,
– upodmiotowienie kosztów zewnętrznych,
– zarządzanie popytem,
– wyrównywanie warunków konkurencji.

---

[49] J. Oskarbski, L. Gumińska, K. Żarski, *Influence of toll method on motorways on traffic safety and efficiency*, w: *Management Perspective for Transport Telematics*, red. J. Mikulski, Springer, Cham 2018, s. 142.

[50] *White Paper. Sustainable road transport and pricing*, World Economic Forum, Cologny 2021, s. 6.

[51] Dyrektywa 2022/362 Parlamentu Europejskiego i Rady z 24 lutego 2022 r. w sprawie zmiany dyrektyw 1999/62/WE, 1999/37/WE i (UE) 2019/520 w odniesieniu do pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy, Dz.Urz. UE L 69/1.

Pierwotną i podstawową funkcją opłaty drogowej jest generowanie wpływów, czyli pełnienie funkcji fiskalnej[52]. Zasadniczy cel poboru opłaty drogowej stanowi pokrycie kosztów budowy i utrzymania infrastruktury drogowej. Uznał to J.E. Stiglitz, stwierdzając, że „sprawiedliwym z punktu widzenia niedostatecznej podaży infrastruktury jest wykorzystywanie opłat za użytkowanie jako sposobu uzyskiwania środków na inwestycje w infrastrukturę drogową"[53]. Uzasadnieniem tego podejścia jest rosnące, w szczególności w ostatnich dekadach, zapotrzebowanie na transport oraz występujące jednocześnie ograniczenia publicznych funduszy. Opłata drogowa może być w związku z tym postrzegana jako alternatywa dla wzrostu podatków mających zapewnić środki na realizację inwestycji infrastrukturalnych transportu[54]. Także Komisja Europejska potwierdza to podejście, wskazując, że „państwa członkowskie powinny mieć możliwość odzyskiwania w formie opłaty za przejazd jak największej części kosztów infrastruktury"[55]. Dotyczy to zarówno kosztów eksploatacji, jak i budowy infrastruktury transportu.

Ceny usług transportowych kształtowane są poprzez działanie mechanizmu rynkowego, który jest jednak zniekształcany przez skutki zewnętrzne działalności transportu, w wyniku czego użytkownicy nie ponoszą pełnych kosztów swojej działalności. Opłata drogowa jako jedno z narzędzi ekonomicznych ma więc za zadanie uświadomienie użytkownikom prawdziwych kosztów transportu. Problematykę opłaty drogowej jako narzędzia internalizacji kosztów zewnętrznych przedstawiono szerzej w podrozdziale 1.3.

Efektem uświadomienia użytkownikom pełnych kosztów aktywności transportu poprzez politykę internalizacji kosztów zewnętrznych jest wywieranie wpływu na ograniczenie negatywnych skutków działalności

---

52 K. Persad, C.M. Walton, S. Hussain, *Toll collection technology…*, s. 1.

53 J.E. Stiglitz, *Ekonomia sektora publicznego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 152.

54 J.E. Yusuf, L. O'Connell, K.A. Anuar, K. Mahar, *Paying for infrastructure in an urban environment: exploring the differing roles of ideological beliefs and self-interest in support for two funding mechanisms*, „Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board" 2015, nr 2530, s. 3–4.

55 Dyrektywa 2011/76/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z 27 września 2011 r. zmieniająca dyrektywę 1999/62/WE w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe, Dz.Urz. UE L 269/1.

transportowej[56] poprzez kształtowanie oczekiwanych zachowań na rynku usług transportowych oraz wyrównanie warunków konkurencji międzygałęziowej i wewnątrzgałęziowej.

Wzrastająca wielkość popytu na usługi transportu samochodowego oraz powstająca kongestia transportowa przemawiają za wykorzystaniem opłaty drogowej jako narzędzia służącego zarządzaniu zapotrzebowaniem na transport. Z ekonomicznego punktu widzenia opłata drogowa jest postrzegana jako efektywne narzędzie do optymalizacji wykorzystania infrastruktury transportu, zważywszy na jej zdefiniowaną przepustowość[57].

Infrastruktura drogowa jako dobro publiczne, o charakterze dobra pożądanego społecznie (*merit goods*), jest gwarantowana przez państwo, a jego konsumpcja może mieć wymiar rywalizacyjny lub nierywalizacyjny. Taka sytuacja stwarza konieczność stosowania opłaty drogowej z co najmniej dwóch powodów. Po pierwsze, korzystanie z infrastruktury drogowej przez jednego użytkownika ogranicza możliwość korzystania z tego dobra innemu użytkownikowi. Wskazane jest więc stosowanie opłaty drogowej z uwagi na to, że jej wysokość determinuje wysokość popytu na infrastrukturę. Przy popycie mniejszym od poziomu określonej przepustowości danego odcinka drogi nie występuje zatłoczenie i stąd też charakter konsumpcji „usług" danego odcinka jest nierywalizacyjny[58]. W przypadku zwiększenia zapotrzebowania na infrastrukturę drogową powyżej poziomu przepustowości pojawia się zjawisko zatłoczenia, co powoduje spadek korzyści pozostałych użytkowników. Poprzez zmianę wysokości opłaty drogowej (jej wzrost powoduje zwykle spadek popytu na infrastrukturę drogową, spadek zaś wpływa na wzrost zapotrzebowania) kształtuje się tym samym rozmiar popytu na dany element infrastruktury drogowej[59]. Po drugie, jak zauważa J.E. Stiglitz, zapewnianie infrastruktury przez państwo sprawia, że brak opłaty nie stanowi bodźca do jej produkcji, co

---

56 E. Załoga, *Trendy w transporcie*..., s. 134.

57 *Reversing car dependency*, ITF Roundtable Reports, No. 181, ITF, OECD Publishing, Paris 2021, s. 19.

58 Nierywalizacyjny charakter konsumpcji polega na tym, że przejazd danym odcinkiem drogi przez dodatkowy pojazd nie umniejsza sumy korzyści czerpanych przez innych użytkowników tej drogi. Zob. J.E. Stiglitz, *Ekonomia*..., s. 149–159.

59 J.E. Stiglitz, *Ekonomia*..., s. 149–159.

w efekcie może przyczynić się do małej podaży usług. Za zasadne uznaje się zatem zastosowanie systemu cen za korzystanie z infrastruktury drogowej, ponieważ stwarza to bodziec do zwiększenia jej podaży[60].

F. Ramjerdi[61] odnosi możliwość wpływu opłaty drogowej na zarządzanie popytem do teorii dobrobytu. Wskazuje, że wzrost wysokości opłaty drogowej przyczyni się do pomniejszenia dobrobytu użytkowników dróg, wpływając jednocześnie na wzrost korzyści dla społeczeństwa, m.in. poprzez zmianę wzorców mobilności oraz redukcję ruchu, co skutkuje obniżeniem poziomu kongestii, hałasu oraz emisji zanieczyszczeń atmosferycznych.

Za wdrażaniem opłaty za korzystanie z infrastruktury przemawia również tzw. zjawisko „gapowicza". Nie wszyscy użytkownicy są skłonni płacić dobrowolnie za budowę, modernizację i utrzymanie infrastruktury transportu, która stanowi dobro publiczne. Oznacza to, że niektórzy członkowie społeczeństwa odmawialiby finansowania infrastruktury, jednak w związku z jej ogólną dostępnością nadal mogliby z niej korzystać[62].

Opłata drogowa ma zatem oddziaływać na decyzje rynkowe w myśl zasady zrównoważonego rozwoju. Innego rodzaju efektem wdrożenia opłaty drogowej jest oddziaływanie na koszty działalności przedsiębiorstw transportu samochodowego, co skłania do: pełniejszego wykorzystania zdolności przewozowej środków transportu, zmniejszania pustych przebiegów, optymalizacji trasy, zmniejszenia długości trwania przewozu, wyboru pory wykonywania przewozu czy racjonalnego wyboru gałęzi transportu. Korygując ułomność mechanizmu rynkowego związanego z dążeniem podmiotów rynkowych do maksymalizacji zysku i z występowaniem efektów zewnętrznych, opłata pomaga w kształtowaniu pożądanych zachowań użytkowników dróg.

Kolejnym ważnym zadaniem opłat transportowych, w kontekście kreowania zrównoważonej polityki transportowej UE, jest wyrównywanie warunków konkurencji międzygałęziowej[63]. Umiejętność konkurowania usługodawców

---

60 Tamże.

61 F. Ramjerdi, *Road pricing and toll financing*, Nils J. Schriver AS, Oslo 1995, s. 15–17.

62 Tamże, s. 154–155.

63 Konkurencja międzygałęziowa jest definiowana jako rywalizacja pomiędzy usługodawcami działającymi w różnych gałęziach transportu, których usługi zaspokajają potrzeby tego samego rodzaju (substytucyjne). Zob. G. Rosa, *Rozwój konkurencji na rynku usług*

działających w ramach poszczególnych gałęzi transportu determinują również stworzone warunki rynkowe, odzwierciedlone m.in. w inwestycjach w infrastrukturę transportu, podatkach, opłatach czy ramach regulacyjnych. Obecnie jednym z większych problemów występujących w UE jest duże zróżnicowanie taryfikatorów opłat za użytkowanie infrastruktury poszczególnych gałęzi transportu, które w efekcie wpływa na zakłócenie działań dążących do wdrożenia zrównoważonego mechanizmu poboru opłat w transporcie, mającego na celu równoważenie struktury gałęziowej rynku usług transportowych. Komisja Europejska[64] zwróciła uwagę na to, że występujące w tym zakresie nierówności generują problemy związane z:

- zakłóceniem warunków konkurencji pomiędzy państwami UE,
- zakłóceniem warunków konkurencji międzygałęziowej i konkurencji wewnątrz poszczególnych gałęzi transportu,
- brakiem odzwierciedlenia kosztów społecznych i środowiskowych transportu, co w efekcie prowadzi do nieujmowania tych rodzajów kosztów podczas podejmowania decyzji odnośnie do wyboru gałęzi transportu,
- brakiem odzwierciedlenia rzeczywistych kosztów użytkowania infrastruktury transportu, co prowadzi do utrudnień w realizacji inwestycji infrastrukturalnych.

Warunki funkcjonowania poszczególnych gałęzi w systemie transportowym nie są równe, co jest spowodowane brakiem neutralności konkurencyjnej[65] w transporcie[66]. Nierówności te wynikają z niesprawiedliwego obciążania kosztami poszczególnych gałęzi transportu. Należy zatem (również w zakresie opłaty drogowej) dążyć do sprawiedliwego obciążenia użytkowników

transportowych: uwarunkowania i kierunki, „Marketing i Zarządzanie" 2016, nr 1 (42), s. 174–175.

64 White paper. Fair payment for infrastructure use: A phased approach to a common transport infrastructure charging framework in the EU, COM (1998) 466 final, Brussels 1998, s. 2–6.

65 Neutralność konkurencyjna oznacza stan, w którym żaden podmiot na rynku nie działa na bardziej lub mniej korzystnych warunkach konkurencji od pozostałych podmiotów. Zob. *Competitive neutrality. A compedium of OECD recommendation, guidelines and best practices*, OECD 2012, s. 13.

66 R. Webb, *Cost recovery…*, s. 7.

kosztami infrastruktury oraz kosztami zewnętrznymi, które generują[67], co pozwoli w sposób uczciwy i akceptowalny doprowadzić do zrównoważenia gałęziowego, które będzie efektem decyzji uwzględniających rzeczywiste koszty działalności transportowej.

Opłata drogowa jako narzędzie ekonomiczne znana jest już od czasów średniowiecza, a współcześnie przyjmuje różne formy, co odzwierciedla różnorodność jej definiowania. Jak wcześniej zauważono, kwestie celowości funkcjonowania opłaty pobieranej z tytułu użytkowania infrastruktury transportu samochodowego można określić przez pryzmat trzech ładów – gospodarczego, środowiskowego oraz społecznego. Realizacja celów przyjętych w ramach poszczególnych obszarów pokrywa się z celami zrównoważonego transportu – jeden z nich określa opłatę drogową jako narzędzie, które wspiera założenia związane z równoważeniem transportu w zakresie dążenia do zmiany struktury gałęziowej rynku usług transportowych UE.

Opłata drogowa jest także narzędziem fiskalnym o istotnym znaczeniu dla systemu transportowego. Problem ten poruszono w kolejnym podrozdziale.

1.2. Opłata drogowa jako narzędzie polityki fiskalnej

Opłata drogowa służy do pozyskiwania środków finansowych i stanowi ważne narzędzie polityki fiskalnej państwa. Polityka fiskalna realizowana jest przez system finansów publicznych i polega na gromadzeniu i rozdzielaniu zasobów pieniężnych. Opłata drogowa jako jedno z narzędzi tej polityki dostarcza środki finansowe na budowę, modernizację i utrzymanie infrastruktury transportu.

Termin „polityka fiskalna" można rozpatrywać w dwóch ujęciach – węższym i szerszym. W ujęciu węższym oznacza wszystkie działania władzy w sferze danin i wydatków publicznych mające na celu realizację planów społeczno-gospodarczych rządu[68]. W szerszym znaczeniu oznacza zbiór decyzji

---

[67] A. Koźlak, *Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008, s. 279–280.

[68] Z. Fedorowicz, *Polityka fiskalna*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 1998, s. 7.

odnoszących się do wydatków i dochodów w państwie[69]. Polityka fiskalna, zgodnie z definicją Z. Fedorowicza, to:

> dobór źródeł i metod gromadzenia dochodów publicznych, jak również kierunków i sposobów realizacji wydatków publicznych dla osiągnięcia celów społecznych i gospodarczych ustalonych przez właściwe organy publiczne[70].

Wspomniane w definicji dochody i wydatki publiczne mogą być uwzględniane w ramach różnych form organizacyjnych i systemowych – największa ich część, obok państwowych funduszy celowych i gospodarki pozabudżetowej, ujmowana jest w budżecie państwa. Dlatego też, w ramach polityki fiskalnej można wyróżnić takie segmenty jak: polityka budżetowa, polityka funduszy celowych oraz gospodarka pozabudżetowa[71].

Najważniejszym celem polityki fiskalnej jest zabezpieczenie środków pieniężnych na realizację zadań społecznych i gospodarczych. W praktyce wiąże się to z nakładaniem obciążeń fiskalnych, powodowanych chęcią osiągania przychodów, co ma prowadzić do przenoszenia odpowiedzialności za obciążenia finansowe, wynikające z regulacji prawnych, z podmiotów publicznych na podmioty gospodarcze[72].

Poza funkcją dotyczącą zaspokajania popytu na dochody polityka fiskalna może być rozpatrywana przez pryzmat roli państwa w gospodarce rynkowej. Ekonomiści P.A. Samuelson i W.D. Nordhaus[73] zwracają uwagę, że państwo powinno:

- korygować ułomność mechanizmu rynkowego, zwiększając efektywność gospodarki,
- dokonywać redystrybucji dochodów w sposób sprawiedliwy i równy, przykładając największą wagę do troski o ubogich,

---

69 *Współczesne finanse publiczne*, red. nauk. A. Alińska, B. Woźniak, Difin, Warszawa 2015, s. 382.
70 Z. Fedorowicz, *Polityka*..., s. 7.
71 Tamże.
72 A. Wernik, *Finanse publiczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011, s. 26.
73 P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus, *Ekonomia*, t. 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995, s. 88–96.

– promować wzrost gospodarczy, zmniejszając bezrobocie i inflację, dążąc przez to do stabilizacji gospodarki.

Funkcje polityki fiskalnej mogą pokrywać się z funkcjami finansów publicznych, a należą do nich funkcje: alokacyjna, redystrybucyjna (rozdzielcza) oraz stabilizacyjna[74]. W innych publikacjach wskazuje się jeszcze na takie funkcje jak:

– ochrona ustroju, gospodarcza, socjalna, ewidencyjno-kontrolna[75],
– polityczna, kontrolna, ekonomiczna[76],
– skarbowa, ustrojowa, demokratyczna, kontrolna, bodźcowa, planowania, prawna, kredytowa, administracyjna, koordynacyjna[77].

Określone funkcje polityki fiskalnej wpływają na zdefiniowanie jej celów (rys. 1.1). Cele te zostały przyporządkowane do trzech kategorii związanych z:

– zaspokajaniem popytu państwa na pieniądz,
– realizacją pozafiskalnych celów państwa,
– realizacją statutowych zadań władz publicznych przy pomocy zgromadzonych środków.

Wymienione funkcje polityki fiskalnej oraz wyznaczone cele osiągane są poprzez przejmowanie dochodów na rzecz państwa przy wykorzystaniu metod i narzędzi polityki fiskalnej[78]. Ich wykorzystanie jest konieczne z uwagi na to, że mechanizm rynkowy nie może w sposób satysfakcjonujący zaspokajać potrzeb indywidualnych (prywatnych). Jeśli konsument ma płacić za dobra, z których korzyści czerpie wielu obywateli, to nie będzie chętny przeznaczaniu na nie części swoich dochodów (efekt gapowicza). W takim przypadku mechanizm rynkowy nie zaspokaja potrzeb zbiorowych, więc uznać go można za

---

74 R.A. Musgrave, P.B. Musgrave, *Public finance in theory and practice*, wyd. 5, McGraw-Hill, New York 1989, s. 7.

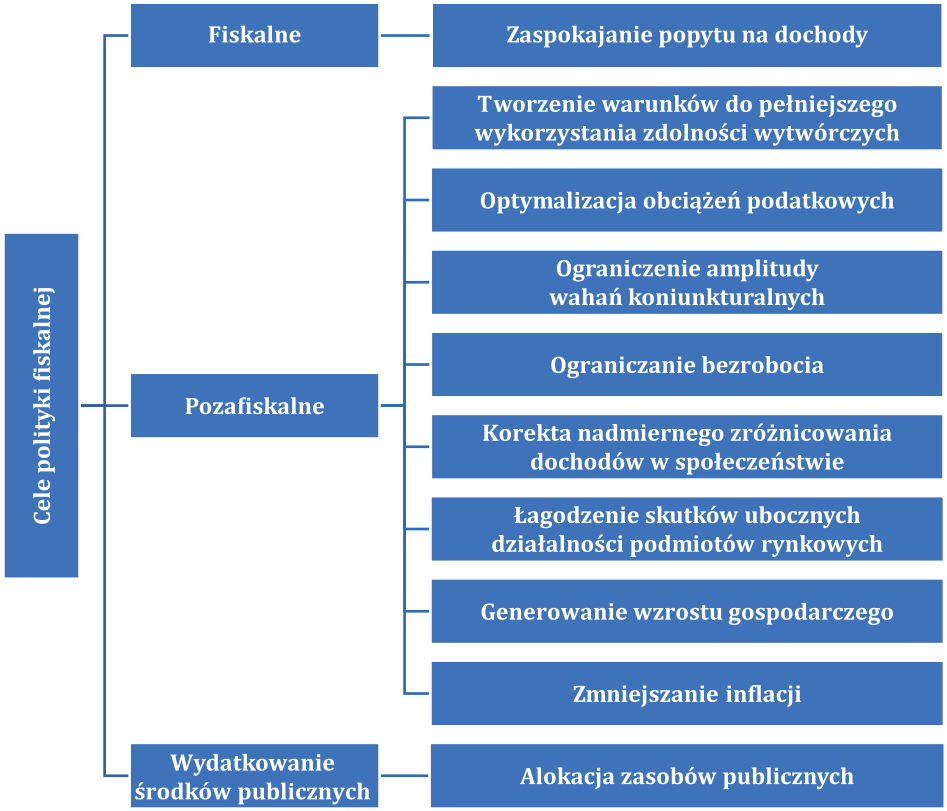
75 *Finanse publiczne*. *Podstawy teoretyczne i praktyczne zastosowanie*, red. B. Filipiak, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, s. 28.

76 Tamże, s. 38.

77 W. Ziółkowska, *Finanse publiczne. Teoria i zastosowanie*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 2012, s. 46–47.

78 M. Dylewski, B. Filipiak, A. Szewczuk, *Finanse publiczne. Instrumenty, struktury, procesy*, Fundacja na rzecz Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2004, s. 194.

nieefektywny. Poza tym posługiwanie się instrumentami fiskalnymi jest niezbędne do alokacji zasobów i ich redystrybucji, jak również z uwagi na potrzebę stabilizacji gospodarki, co ma duże znaczenie w kształtowaniu popytu[79].



Rysunek 1.1. Cele polityki fiskalnej
Źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Dylewski, B. Filipiak, A. Szewczuk, *Finanse publiczne*..., s. 312; A. Wernik, *Finanse publiczne*..., s. 26; P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus, *Ekonomia*..., s. 88–96.

Niemal wszystkie sfery działalności gospodarczej są przedmiotem polityki fiskalnej, także działalność transportowa. Transport jako krwiobieg gospodarki warunkuje rozwój społeczno-gospodarczy państwa, dlatego ważne jest kształtowanie w tym zakresie racjonalnej polityki fiskalnej. Obciążenia

[79] M. Dylewski, B. Filipiak, A. Szewczuk, *Finanse publiczne*..., s. 38–42.

fiskalne wpływają na wysokość cen usług transportowych, co przekłada się na opłacalność ich produkcji oraz możliwość ich zakupu przez usługobiorców. Wskazuje się zatem, że rolą polityki fiskalnej w ujęciu makroekonomicznym jest wpływanie na wielkość produkcji transportowej, strukturę podziału gałęziowego rynku usług transportowych oraz strukturę przestrzenną[80].

Obciążenia transportowe mogą przyjmować różny kształt w zależności od regulacji systemów transportowych poszczególnych krajów. Podatki transportowe w Unii Europejskiej przybierają cztery główne formy: 1) podatki bezpośrednie oraz podatki majątkowe; 2) podatki pośrednie; 3) obciążenia socjalne; 4) podatki ekologiczne[81].

Wszystkie gałęzie transportu są przedmiotem obciążeń fiskalnych, jednak wskazuje się, że w działalności transportowej najbardziej obciążony instrumentami fiskalnymi jest ciężarowy transport samochodowy. Państwa korzystają z różnych zestawów narzędzi fiskalnych, co wynika z różnorodności występujących uwarunkowań prawnych i ekonomicznych.

Zgodnie z klasyfikacją OECD[82] można wyróżnić następujące rodzaje obciążeń fiskalnych transportu samochodowego:

- podatki od pojazdu (podatki od pojazdów ciężarowych nakładane na podstawie aktu własności w kraju rejestracji),
- akcyza paliwowa (mająca charakter podatku pośredniego),
- opłaty za użytkowanie infrastruktury transportu samochodowego (winiety oraz opłaty za użytkowanie określane na podstawie przebytej odległości/masy pojazdu).

W innym ujęciu w funkcjonujących obecnie systemach obciążeń fiskalnych ciężarowego transportu samochodowego można wyróżnić: podatki od środków transportu, podatki od paliw silnikowych, VAT, ubezpieczenia, opłatę za kongestię, opłaty i podatki infrastrukturalne, inne podatki i opłaty sektorowe (np. podatki ekologiczne)[83]. Bardziej szczegółowa klasyfikacja wskazuje na

---

80 B. Liberadzki, *Fiskalizm a strategiczne cele transportu*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów" 2013, nr 123, s. 11–12.

81 *Koszty i opłaty*…, s. 235.

82 B. Hylén, J. Kauppila, E. Chong, *Road hulage charges and taxes*, International Transport Forum Discussion Papers No. 8, OECD Publishing, Paris 2013, s. 7.

83 *Koszty i opłaty*…, s. 235–236.

występowanie m.in.: podatków paliwowych, podatków od energii, podatku od nabycia lub rejestracji pojazdu, okresowego podatku od posiadania pojazdu, ubezpieczenia, VAT, opłaty za przejazd (odcinkowa), opłaty za korzystanie z infrastruktury (czasowa), opłaty za korzystanie z elementów infrastrukturalnych (most, tunel itp.), opłaty za wjazd do miast[84].

W polityce transportowej UE nie funkcjonuje jednolity instrument fiskalny, który miałby na celu gromadzenie środków na potrzeby budowy, modernizacji oraz utrzymania infrastruktury drogowej. Najczęściej podawanymi źródłami wpływów do budżetów krajowych są: podatki od środków transportu, podatki paliwowe, opłaty za korzystanie z infrastruktury[85].

Opłaty stanowią ważny element systemu fiskalnego i jako dochód są zaliczane do grupy danin odpłatnych i uzupełniają dochody podatkowe. Jak już podkreślano, opłata przypomina podatek ze względu na jej cechy: jednostronność, przymusowość, bezzwrotne świadczenie pieniężne, a podstawą jej poboru jest prawo[86]. Zwraca się ponadto uwagę na różnicę między podatkiem a opłatą – opłatę uiszczają wszyscy użytkownicy, natomiast podatek tylko obywatele danego państwa. Co więcej, w przypadku podatku nie występuje wzajemne świadczenie, opłatę zaś pobiera się przy okazji świadczonej usługi[87].

Podobną zależność zauważa się pomiędzy pojęciami „opłata transportowa" oraz „podatek transportowy", które odróżnia to, że w przypadku opłaty transportowej zapłata uiszczana jest w zamian za świadczenie usług cząstkowych (np. udostępnianie odcinków infrastruktury, wystawianie biletu, odprawa), natomiast podatek jest pobierany przez władze publiczne i nie występuje kontrświadczenie[88].

Opłaty w transporcie mogą pełnić trzy podstawowe role: alokacyjną, informacyjną lub dochodową. Jak wskazuje K. Button, opłata drogowa najczęściej

---

84 *Transport taxes and charges in Europe: An overview study of economic internalisation measures applied in Europe*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019, s. 25.

85 J. Burnewicz, M. Bąk, *Obciążenia fiskalne przedsiębiorstw transportowych w Europie*, w: *Trans'95. Wspólna Europa. Szanse i zagrożenia dla transportu*, red. W. Januszkiewicz, SGH, Warszawa 1995, s. 188.

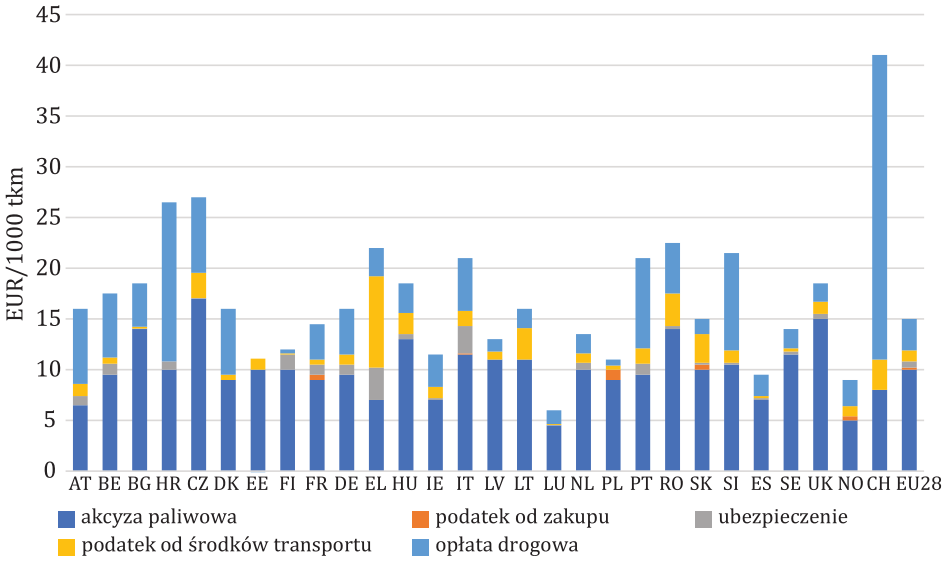
86 M. Dylewski, B. Filipiak, A. Szewczuk, *Finanse publiczne*…, s. 248.

87 P.M. Gaudemet, J. Molinier, *Finanse publiczne*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000, s. 433.

88 *Koszty i opłaty*…, s. 235.

jest przedmiotem polityki fiskalnej mającej na celu wygenerowanie przychodu[89]. Opłata drogowa jako źródło wpływów budżetowych może, w pewnych przypadkach, być wyrazem sprawiedliwego rozłożenia ciężarów publicznych. Wykorzystanie tego instrumentu jest uzasadnione w szczególności w sytuacji, gdy z pewnych świadczeń czy dóbr korzysta tylko wybrana grupa, a nie lokalna zbiorowość czy społeczeństwo. Jeśli istnieją przesłanki ekonomiczne i społeczne, należy stosować opłatę w celu zmniejszenia obciążeń podatkowych.

Dla celów porównawczych na rysunku 1.2 przedstawiono poziom obciążeń fiskalnych ciężarowego transportu samochodowego w państwach europejskich w odniesieniu do podstawowego zestawu narzędzi.



Rysunek 1.2. Struktura wpływów z tytułu poboru podatków i opłat w ciężarowym transporcie samochodowym w krajach UE-28 i Norwegii oraz Szwajcarii w roku 2016 (w EUR/1000 tkm, skorygowane o PPS[90])
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport taxes and charges in Europe: An overview study of economic internalisation measures applied in Europe*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019, s. 77.

[89] K. Button, *Transport economics*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2010, s. 285.

[90] Standard siły nabywczej (Purchasing power parity, PPS) jest sztuczną jednostką walutową uzyskiwaną poprzez podzielenie agregatu gospodarczego przez jego odpowiednik w parytecie siły nabywczej. Zob. www.ec.europa.eu/eurostat-statistics-explained/index.php?title=Glossary:Purchasing-power_standard-(PPS)/pl (data dostępu: 12.11.2022).

Dla większości państw główne źródło wpływów stanowi akcyza paliwowa (67% dla państw UE-28), następnie opłata drogowa (21%). Pozostałe źródła wpływów w państwach UE-28 stanowią w sumie mniej niż 15%. Należy zauważyć, że w państwach, w których pobierana jest opłata odległościowa (m.in. Austria, Belgia, Czechy, Niemcy, Słowenia, Portugalia), udział opłaty drogowej we wpływach budżetowych jest znacznie wyższy niż w państwach, w których obowiązuje opłata czasowa (Dania, Estonia, Holandia, Litwa, Luksemburg, Łotwa, Rumunia, Szwecja).

Najwyższe wpływy z tytułu poboru opłaty drogowej występują w Szwajcarii. Wynika to w dużej mierze z zastosowania opłaty odległościowej, którą obciążona jest cała sieć dróg, oraz jej wysokości. W Finlandii oraz na Malcie nie pobiera się opłaty drogowej. W przypadku Polski udział opłaty drogowej jest znikomy z uwagi na uwzględnienie w badaniu tylko niektórych autostrad zarządzanych przez prywatnych koncesjonariuszy[91].

Znaczenie opłaty drogowej jako instrumentu polityki fiskalnej wzrasta wraz z dążeniem państw do osiągnięcia celów zrównoważonego rozwoju. W związku z tym, że opłata uiszczana jest przez użytkowników tylko ze względu na otrzymaną usługę (udostępnienie infrastruktury), można ją uznać za sprawiedliwe narzędzie polityki fiskalnej państwa, gdyż obciąża tylko jej użytkowników.

[91] Pod uwagę wzięto wpływy wygenerowane w 2016 r. z tytułu poboru opłaty drogowej na koncesjonowanych odcinkach autostrad A2 i A4 (dane dotyczące odcinka autostrady A1 są danymi wrażliwymi, dlatego nie zostały ujawnione), które wynosiły wówczas 403 mln EUR (wartość skorygowana o PPS, w wartości nominalnej wielkość wpływów wyniosła 224 mln EUR). Wszystkie wpływy do KFD, które zostały wygenerowane z tytułu poboru opłaty drogowej w 2016 r., wyniosły zaś 777 mln EUR (wielkość nominalna wyniosła 431,9 mln EUR). Zob. *Overview of transport taxes and charges PPS unadjusted figures, Excel annex of the report*: *Transport taxes and charges in Europe: An overview study of economic internalisation measures applied in Europe*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019, www.asecap.com/members-statistics.html (data dostępu: 12.11.2022).

1.3. Opłata drogowa jako narzędzie internalizacji kosztów zewnętrznych transportu

Transport jest odpowiedzialny za generowanie negatywnych efektów zewnętrznych, mających odzwierciedlenie w kosztach społecznych. Należy więc dążyć do wykorzystania instrumentów ekonomicznych, w tym opłat, które odzwierciedlają rzeczywisty koszt działalności transportu, zgodnie z zasadą *full cost recovery*. Jedno z narzędzi, które może wpłynąć na przeniesienie ciężaru społecznych kosztów transportu na podmioty będące odpowiedzialne za ich wytwarzanie, stanowi opłata drogowa.

Prekursorami teorii efektów zewnętrznych byli A. Marshall, który w wydanej w 1890 roku pracy *Zasady ekonomii*[92] po raz pierwszy użył pojęcia „efekt zewnętrzny"[93], oraz A.C. Pigou[94], który zaproponował zastosowanie podatku ekologicznego (tzw. podatku Pigou), mającego na celu obniżenie negatywnych efektów zewnętrznych. A. Marshall badał zagadnienie efektów zewnętrznych w warunkach idealnej konkurencji, podczas gdy A.C. Pigou odniósł niedoskonałość rynku do koncepcji efektów zewnętrznych, analizując teorię w warunkach niedoskonałej konkurencji. W wyniku przeprowadzonych badań A.C. Pigou stwierdził, że występowanie negatywnych efektów zewnętrznych jest wynikiem różnic między efektem społecznym a efektem prywatnym. Istotnym wkładem A.C. Pigou w tę teorię był także podział efektów zewnętrznych na dwa rodzaje: pozytywne i negatywne.

W nowszych opracowaniach można się spotkać z następującymi ujęciami pojęcia efektu zewnętrznego:

– „efekty zewnętrzne (albo efekty przecieku) występują wtedy, kiedy przedsiębiorstwa lub poszczególne osoby narzucają innym pewne koszty lub pewne korzyści, przy czym owi «inni» ani nie otrzymują właściwej zapłaty, ani nie ponoszą właściwych kosztów"[95],

---

92 Zob. A. Marshall, *Principles of economics*, Macmillan, London 1890.
93 B. Czarny, *Podstawy ekonomii*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011, s. 161.
94 Zob. A.C. Pigou, *The economics of welfare*, Macmillan, London 1932, s. 791–792.
95 P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus, *Ekonomia*..., s. 91.

– „efekty zewnętrzne występują wtedy, gdy jakaś osoba lub firma podejmuje działania, które wywierają wpływ na sytuację innych jednostek, a nie są rekompensowane odpowiednią płatnością w jedną lub drugą stronę”[96],
– „efekty zewnętrzne to wszelkie, zarówno pozytywne, jak i negatywne skutki ponoszone przez jednostki, które nie są właścicielami użytkowanego dobra i które nie zgodziłyby się na ponoszenie tych skutków w wyniku dobrowolnej umowy”[97].

Efekt zewnętrzny (zwany też korzyściami lub kosztami zewnętrznymi) w literaturze został przedstawiony jako:

> korzyści (*positive external economies*) lub straty (*negative external economies*), które występują zawsze wtedy, gdy do funkcji produkcji przedsiębiorstwa zostanie włączona zmienna, która nie jest nakładem czynnika w sensie fizycznym, ale raczej skutkiem działalności innych przedsiębiorstw[98].

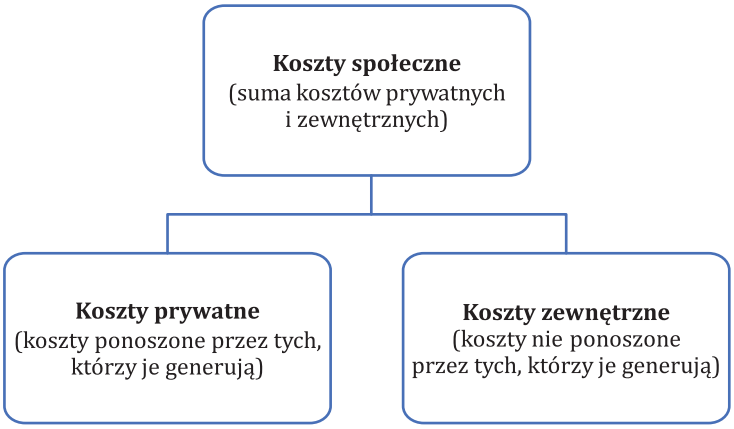
K. Button[99] zauważa, że: po pierwsze, występowanie efektów zewnętrznych jest wynikiem decyzji podmiotów gospodarczych; po drugie, w związku z wygenerowanymi kosztami nie występuje finansowa rekompensata (w przypadku korzyści zewnętrznych nie ma wynagrodzenia); po trzecie, wygenerowane skutki uboczne są niezamierzone lub przypadkowe.

Transport odgrywa ważną rolę w życiu społeczno-gospodarczym, a wynikające z niego korzyści są ewidentne i łatwo mierzalne, zarówno w zakresie makro-, jak i mikroekonomicznym. Należy jednak wskazać, że działalność transportowa wiąże się także z szeregiem negatywnych skutków, które oddziałują na środowisko i życie człowieka.

---

96 J.E. Stiglitz, *Ekonomia…*, s. 254.
97 *Glossary of issues and terms concerning the social costs of transport*, CEMT/CS/SOC(95)3, Paris 1995, tłum. S.K. Jeśli nie zaznaczono inaczej, wszystkie tłumaczenia cytatów pochodzą od autorki.
98 M. Blaug, *Economic theory in retrocpect*, Cambridge University Press, Cambridge 1996, s. 365–366.
99 K. Button, *Transport economics…*, s. 161.

Negatywny wpływ transportu na otoczenie odzwierciedlony jest w koszcie społecznym transportu, definiowanym jako koszt będący efektem działalności transportowej, którym obciążane jest społeczeństwo[100]. Na koszty społeczne transportu składają się koszty prywatne oraz koszty zewnętrzne (rys. 1.3).



Rysunek 1.3. Klasyfikacja kosztów społecznych, prywatnych i zewnętrznych
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *External costs of transport in Central and Western Europe*, OECD, Wien 2001, s. 7.

Koszty prywatne są częścią kosztu społecznego ponoszonego przez podmioty, które je generują, oraz włączanego do ich rachunków ekonomicznych. W efekcie koszty te są uwzględniane przez usługodawców, co wpływa na decyzje rynkowe użytkowników transportu. Koszty zewnętrzne, które nie są pokrywane przez podmioty je generujące, są natomiast przenoszone na ogół społeczeństwa, przyczyniając się do pogorszenia warunków życia. Z tego powodu, w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku, koszty zewnętrzne transportu znalazły się w centrum uwagi naukowców oraz podmiotów kreujących zrównoważoną politykę transportową.

K. Button, definiując koszty zewnętrzne transportu, stwierdza, że ten rodzaj kosztów nie jest w pełni, bezpośrednio ponoszony przez tych, którzy

[100] *External effects of transport 2010. Monetising environmental, accident and health-related effects*, ECOPLAN/INFRAS, Zürich 2014, s. 3.

go generują[101]. W zielonej księdze[102] KE z 1995 roku zdefiniowano koszty zewnętrzne transportu jako te, których użytkownik transportu nie ponosi (np. koszty środowiskowe, kongestii lub wypadków) w ramach swojej działalności transportowej. Europejska Konferencja Ministrów Transportu uznaje za koszt zewnętrzny taki rodzaj kosztu, który w normalnych warunkach nie jest brany pod uwagę zarówno na rynku, jak i przez podmioty rynkowe[103].

Dążenie do zrównoważonego rozwoju transportu czyni występowanie kosztów zewnętrznych jednym z ważniejszych wyzwań współczesnej gospodarki. Waga problemu wynika także z tego, że koszty zewnętrzne związane z działalnością transportową są identyfikowane w wielu obszarach działalności społeczno-gospodarczej. Autorzy F. Ranaiefar i A. Regan[104] wskazują, że koszty zewnętrzne transportu – biorąc pod uwagę obszary, na które oddziałują – występują w sferze: ekonomicznej (związane z kongestią, uszkodzeniami infrastruktury), społecznej (wypadki, hałas), ekologicznej (wpływ na bioróżnorodność czy zmianę klimatu), środowiskowej (zanieczyszczenie powietrza czy wody).

Komisja Europejska za koszty zewnętrzne transportu uznaje koszty powstałe w wyniku: kongestii, wypadków, zanieczyszczenia powietrza, emisji hałasu, zmiany klimatu, budowy i eksploatacji infrastruktury, emisji związanych z produkcją w branży transportowej (koszty pośrednie), wyniszczania ekosystemów oraz innych działań[105].

W odniesieniu do transportu samochodowego K. Button[106] wyróżnił siedem przyczyn powstawania kosztów zewnętrznych:

– zanieczyszczenie powietrza poprzez emisje (lokalne: CO, HC, NO_x, oraz globalne: CO_2, CFC),

---

[101] *A dictionary of transport analysis*…, s. 156.

[102] Green paper, Towards fair and efficient pricing in transport. Policy options for the internalising the external costs of transport in European Union, COM (95) 691, Brussels 1995, s. 4–6.

[103] *Social costs glossary*, European Conference of Ministers of Transport, Paris 1997, s. 2.

[104] F. Ranaiefar, A. Regan, *Freight-transportation externalities*, w: *Logistics Operations and Management: Concepts and Models*, red. R. Zanjirani Farahani, S. Rezapour, L. Kardah, Elsevier, Houston 2011, s. 343–345.

[105] *Handbook on the external costs of transport*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019, s. 24–25.

[106] K. Button, *Transport, the environment and economic policy*, Edward Elgar Publishing, Vermont 1993, s. 23.

- zanieczyszczenie wód (zanieczyszczenie wód powierzchniowych i gruntowych, zmiany systemów wodnych spowodowanych powstawaniem infrastruktury drogowej),
- terenochłonność (zajmowanie powierzchni pod budowę, wydobywanie surowców wykorzystywanych przy budowie dróg),
- odpady stałe (niezagospodarowany gruz, wyeksploatowane pojazdy, zużyty olej),
- hałas (hałas oraz drgania powstałe w wyniku przejazdu samochodów, motocykli, pojazdów ciężarowych w miastach i wzdłuż głównych dróg),
- wypadki (śmierć, uszczerbki na zdrowiu, uszkodzenia własności w związku z wypadkiem, ryzyko przewożenia ładunków niebezpiecznych),
- inne (podział lub zniszczenie terenów mieszkalnych, pól uprawnych, siedlisk dzikiej przyrody, kongestia).

Z kolei W. Rothengater zwraca uwagę na cztery obszary oddziaływania efektów zewnętrznych w transporcie[107]:

- związane z rozbudową infrastruktury, która może prowadzić zarówno do pozytywnych, jak i negatywnych efektów zewnętrznych,
- wzajemne oddziaływanie na siebie użytkowników wewnątrz sektora, które może prowadzić do powstania negatywnych skutków,
- system opłat za korzystanie z infrastruktury, który może okazać się niesprawiedliwy przez wzgląd na ponoszenie niższych niż rzeczywiste kosztów użytkowania infrastruktury,
- poprzez infrastrukturę transportu, oddziałującą na podmioty trzecie, niezwiązane z działalnością transportową.

Dla prawidłowego funkcjonowania transportu istotne jest oparcie cen usług na rzeczywistych kosztach transportowych. Jak już zauważono, koszty zewnętrzne transportu nie są ponoszone przez podmioty odpowiedzialne za ich generowanie, co powoduje, że nie są uwzględniane w decyzjach rynkowych, nie są brane pod uwagę w rachunku kosztów oraz nie są włączane w ceny usług

[107] W. Rothengater, *External effects of transport*, w: *Analytical transport economics. An international perspective*, red. J.B. Polak, A. Heertje., Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2000, s. 85.

transportowych[108]. W efekcie w ujęciu rynkowym brak równowagi i następuje zniekształcenie warunków konkurencji, co powoduje nierównomierne rozłożenie aktywności transportowej w ramach gałęzi transportu[109]. Zauważa się ponadto, że nieponoszenie kosztów zewnętrznych przez ich sprawców lub zbyt niskie ceny usług transportowych, będące efektem nieodzwierciedlenia kosztów zewnętrznych transportu, przyczyniają się do wywołania szeregu nieprawidłowości na rynku usług transportowych w postaci[110]:

- braku mobilizacji producentów usług transportowych do oszczędzania kosztów swojej działalności,
- zgłaszania przez użytkowników większego zapotrzebowania na transport niż w przypadku, gdyby był on obciążany pełnymi kosztami zewnętrznymi,
- braku optymalizacji popytu na usługi transportowe,
- sztucznego zawyżenia popytu na te usługi,
- generowania kongestii transportowej,
- obniżania chęci inwestowania w alternatywne gałęzie transportu.

Wielość przyczyn kosztów zewnętrznych obciążających działalność transportową oraz wywoływane efekty potwierdzają, że problem ten wymaga szczególnej uwagi w kontekście sposobów jego rozwiązania. Jedno ze wskazywanych w literaturze rozwiązań rekomenduje, aby uczestnicy rynku usług transportowych byli obciążani pełnymi kosztami zewnętrznymi[111]. W literaturze przedmiotu proces ten nazywany jest internalizacją kosztów zewnętrznych transportu.

J. Wronka za prawidłowe uznaje stosowanie terminu „upodmiotowienie kosztów zewnętrznych" zamiast „internalizacja", a definiuje je jako „przypisanie ujemnych skutków transportu tym podmiotom (osobom prawnym

---

[108] E. Christen, B. Meinhart, F. Sinabell, G. Streicher, *External costs of freight transport – relevance and implications of internalisation at the European level*, „SUERF Policy Brief" 2021, nr 221, s. 2.

[109] J. Wronka, *Transport kombinowany w aspekcie wymogów zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Ośrodka Badawczego Ekonomiki Transportu, Warszawa–Szczecin 2002, s. 24.

[110] H. Bronk, *Internalizacja kosztów zewnętrznych transportu i infrastruktury*, projekt badawczy przygotowany dla KBN na wniosek Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 1998, s. 7.

[111] K. Button, *The economics of cost recovery in transport*, „Journal of Transport Economics and Policy" 2005, nr 39 (3), s. 242.

i fizycznym), które je wywołują i są za nie odpowiedzialne”[112]. Dodatkowo wskazuje, że upodmiotowienie kosztów zewnętrznych transportu sprzyja zrównoważonemu rozwojowi transportu[113]. A. Koźlak postrzega internalizację jako „obciążenie kosztami zewnętrznymi ich sprawców”[114].

Ważny podmiot europejskiej polityki transportowej – Europejska Konferencja Ministrów Transportu (1953–2006)[115] – uznał internalizację za narzędzie umożliwiające włączenie kosztów zewnętrznych transportu w proces podejmowania decyzji rynkowych poprzez podatki i opłaty oraz regulacje[116]. W innym ujęciu upodmiotowienie kosztów zewnętrznych transportu polega na obciążeniu pełnymi kosztami zewnętrznymi tych, którzy je powodują, według zasady „użytkownik płaci” (*user pays principle*) oraz „zanieczyszczający płaci” (*polluter pays principle*)[117].

Użytkownicy transportu powinni pokrywać koszty zewnętrzne swojego wyboru, dlatego w zakresie ustalania wysokości opłat za korzystanie z infrastruktury (*transport pricing*) wyróżnia się trzy zasady obciążania kosztami użytkowników: „zanieczyszczający płaci” (*polluter pays*), „użytkownik płaci” (*user pays*) oraz pełne pokrycie kosztów (*full cost recovery*)[118]. Dzięki zastosowaniu wskazanych zasad internalizacji możliwe jest powiązanie między dostępem i korzystaniem ze wspólnych zasobów a odpłatnością za nie, efektywniejsze wykorzystanie dostępnych zasobów, wyeliminowanie zniekształceń konkurencji, zredukowanie kosztów zewnętrznych, pozyskanie źródeł dochodów na modernizację sektora[119].

---

[112] J. Wronka, *Transport kombinowany w aspekcie*..., s. 142.

[113] J. Wronka, *Transport kombinowany/intermodalny. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2009, s. 164.

[114] A. Koźlak, *Harmonizacja warunków konkurencji*..., s. 238.

[115] Europejska Konferencja Ministrów Transportu (EKMT) była międzynarodową organizacją utworzoną w 1953 r., która stanowiła międzyrządowe forum zrzeszające ministrów transportu. Od 2006 r. funkcje EKMT przejęło International Transport Forum (ITF).

[116] *Social costs glossary*, European Conference of Ministers of Transport, Paris 1997, s. 2.

[117] *Encyklopedia zagadnień międzynarodowych*, red. E. Cała-Wacinkiewicz, R. Podgórzańska, D. Wacinkiewicz, C.H. Beck, Warszawa 2011, s. 560.

[118] A.S. Grzelakowski, *The concept of internalisation of the external costs of transport in the EU and its impact on the efficciency of transport systems and the performance of logistics supply chain*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2020, nr 3 (64), s. 167.

[119] A.S. Grzelakowski, M. Matczak, *Współczesne porty morskie. Funkcjonowanie i rozwój*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2012.

Zasada „zanieczyszczający płaci" została po raz pierwszy wprowadzona do terminologii ekonomicznej przez OECD w 1972 roku[120]. Następnie została ujęta w unijnym Traktacie z Lizbony[121] na oznaczenie sytuacji, w której zanieczyszczający ponosi koszt usunięcia bądź zmniejszenia zanieczyszczeń do poziomu zgodnego z normami określonymi przez władze publiczne[122]. Podstawy prawne warunkujące zastosowanie tej zasady ustalono na podstawie zaleceń Rady, m.in. na rekomendacji 75/436/EWG[123]. Rekomendacje Komisji Europejskiej wskazywały na konieczność brania odpowiedzialności za generowane zanieczyszczenia[124]. Rozwinięciem zasady „zanieczyszczający płaci" jest zasada „użytkownik płaci", która zobowiązuje użytkowników do ponoszenia kosztów przez nich generowanych[125]. W kontekście rozważanego problemu ceny transportu samochodowego w postaci opłat drogowych pobieranych z tytułu korzystania z infrastruktury drogowej powinny odzwierciedlać wysokość kosztów powodowanych przez użytkowników, co ma skłonić podmioty wykonujące transport samochodowy do brania pod uwagę negatywnych efektów zewnętrznych generowanych przez ich działalność.

Kolejną zasadą, którą promuje się w ramach polityki zrównoważonego transportu, jest zasada pełnego pokrycia kosztów transportu (*full cost recovery*). Zasada ta wyraża potrzebę ustalania takich cen za korzystanie z infrastruktury, które odzwierciedlałyby pełne społeczne koszty krańcowe[126] użycia tego

---

120 *Recommendation of the council on guiding principles concerning international economic aspects of environmental policies*, C (72) 128, OECD, Paris 1972.

121 Traktat z Lizbony zmieniający Traktat o Unii Europejskiej i Traktat ustanawiający Wspólnotę Europejską podpisany w Lizbonie 13 grudnia 2007 r., Dz.Urz. UE C 306, art. 174, ust. 2.

122 *Glossary of environment statistics*, Studies in Methods, series F, No. 67, United Nations, New York 1997, www.unstats.un.org/unsd/environmentgl/gesform.asp?getitem=902 (data dostępu: 10.01.2023).

123 Zalecenie Rady z 3 marca 1975 r. w sprawie alokacji kosztów i działań władz publicznych w zakresie ochrony środowiska, Dz.Urz. WE L 194.

124 A. Pieniak, A. Niewczas, *Wybrane uregulowania prawne Unii Europejskiej w transporcie drogowym*, „Zeszyty Naukowe WSEI. Seria Transport i Informatyka" 2011, nr 1 (1), s. 79–81.

125 *Glossary of environment statistics*, Studies in Methods, series F, No. 67, United Nations, New York 1997, www.unstats.un.org/unsd/environmentgl/gesform.asp?getitem=902 (data dostępu: 10.01.2023).

126 Koszt krańcowy (inaczej koszt marginalny) „oznacza dodatkowy koszt wytworzenia dodatkowej jednostki produktu" (P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus, *Ekonomia*…, s. 220). Społeczny koszt krańcowy jest zatem sumą prywatnych kosztów krańcowych i zewnętrznych kosztów krańcowych.

zasobu[127]. W teorii ekonomii wskazuje się, że takie rozwiązanie jest możliwe, jeśli użytkownik – zgodnie z zasadą internalizacji kosztów zewnętrznych – poniesie pełne koszty transportu (zarówno prywatne, jak i zewnętrzne) dzięki ustaleniu ceny na właściwym poziomie. Niestosowanie tej zasady w praktyce powoduje nierównowagę i brak ekonomicznie uzasadnionych cen[128].

Konieczność obarczania kosztami zewnętrznymi ich sprawców została zauważona przez Komisję Europejską, co odzwierciedlają dokumenty, w których wykształciły się cele internalizacji kosztów zewnętrznych w transporcie. Podkreślono, że zadaniem internalizacji kosztów zewnętrznych transportu jest[129]:

a) wpływanie na zachowanie użytkowników w celu poprawy wydajności systemu transportu poprzez:
   - zmniejszenie wpływu aktywności transportowej na środowisko i zwiększenie bezpieczeństwa ruchu,
   - umożliwienie lepszego przepływu ruchu (tj. zmniejszenie zatorów);
b) generowanie przychodów, aby:
   - rozbudować oraz modernizować infrastrukturę (która może wspomóc osiągnięcie celu poprawy swobodnego przepływu ruchu),
   - pokryć koszty zarządzania infrastrukturą, eksploatacji i utrzymania,
   - finansować łagodzenie skutków aktywności transportowej lub wspierać alternatywne dla transportu samochodowego gałęzie transportu,
   - finansować budżet ogólny (lub zmniejszać inne podatki);
c) zwiększenie uczciwości, aby:
   - sprawić, by zanieczyszczający oraz użytkownik płacili (zasada „zanieczyszczający płaci" oraz „użytkownik płaci"),
   - wyrównać warunki konkurencji międzygałęziowej,
   - wyrównywać różnice w rozkładzie dochodów lub unikać przeciążania grup wrażliwych społecznie.

---

[127] A.S. Grzelakowski, *Rynki transportowe oraz model ich organizacji a mechanizm kształtowania cen usług transportowych*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Problemy Transportu i Logistyki" 2014, nr 25, s. 78.

[128] R. Webb, *Cost recovery…*, s. 1–2.

[129] *State of play of internalization in the European transport sector*, CE Delft, European Comission, Delft 2019, s. 28, www.ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/studies/internalisation-state-of-play-isbn-978-92-76-01413-3.pdf (data dostępu: 1.03.2021).

Internalizacja jako narzędzie polityki transportowej może przynieść wiele korzyści dla użytkowników dróg i społeczeństwa. W związku z postawionymi celami oczekuje się, że upodmiotowienie kosztów zewnętrznych w transporcie przyniesie następujące skutki[130]:

- zredukowanie ruchu na drogach najbardziej obciążonych kongestią, szczególnie w centrach miast,
- wzrost prędkości przemieszczania się,
- zmniejszenie wypadkowości,
- przesunięcia międzygałęziowe w transporcie,
- wzrost atrakcyjności (głównie cenowej) transportu zbiorowego w zaspokajaniu potrzeby mobilności itp.,
- reorganizacja floty i wykorzystanie mniej zanieczyszczających pojazdów[131],
- poszukiwanie nowych konstrukcji środków transportu, które pomogą w ograniczaniu wielkości kosztów zewnętrznych[132].

Biorąc pod uwagę podjęty przez autorkę temat badań, należy przede wszystkim podkreślić, że internalizacja kosztów zewnętrznych w transporcie ma za zadanie oddziaływać na zmianę struktury gałęziowej rynku usług transportowych, poziom popytu oraz wzorce mobilności[133]. Skutkiem internalizacji ma być ukierunkowanie popytu na gałęzie transportu, które charakteryzują się najniższymi kosztami środowiskowymi. Jak zauważa E. Załoga[134], w związku ze zwiększonymi kosztami całkowitymi, związanymi z upodmiotowieniem kosztów zewnętrznych, mechanizm rynkowy zareaguje poprzez reorientację popytu i podaży w kierunku bardziej ekologicznych gałęzi transportu.

Komisja Europejska, dostrzegając rosnącą rolę transportu samochodowego w obsłudze potrzeb transportowych, kładzie nacisk na obniżanie negatywnych efektów zewnętrznych. Wspieranie gałęzi powodujących najmniej kosztów

---

130 E. Załoga, *Trendy w transporcie*..., s. 146.

131 B. Liberadzki, B. Gorlewski, *Internalizacja kosztów zewnętrznych jako instrument regulacji rynku w europejskiej polityce transportowej*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów" 2011, nr 109, s. 122.

132 L. Mindur, *Technologie transportowe*, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2014, s. 720–721.

133 E. Załoga, *Trendy w transporcie*..., s. 134.

134 E. Załoga, *Strategie rynkowe kolei wobec zmian w preferencjach klientów*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1998, s. 85.

zewnętrznych jest strategicznym celem europejskiej polityki, której narzędzia rynkowe, np. opłata drogowa, mają wpływać na poziom cen. Celem jest wyraźniejsze odzwierciedlenie wysokości generowanych kosztów, co umożliwi użytkownikom transportu samochodowego właściwą reakcję[135].

Tak określone cele i założenia internalizacji kosztów zewnętrznych transportu można zrealizować na podstawie trzech filarów. Pierwszy filar dotyczy ustalania cen w transporcie (w tym opłaty drogowej), z uwzględnieniem kosztów zewnętrznych powodowanych przez różne gałęzie transportu (różny poziom i struktura). Drugi filar bazuje na wykorzystaniu dodatkowych (pozacenowych) instrumentów służących redukcji kosztów zewnętrznych. Trzeci filar odnosi się do ram instytucjonalnych, pozwalających podejmować decyzje związane z inwestycjami oraz finansowaniem infrastruktury transportu[136].

Osiąganiu omówionych założeń miałyby służyć odpowiednie narzędzia. W literaturze przedmiotu wymieniono szereg narzędzi internalizacji kosztów zewnętrznych transportu. W swojej pracy J.E. Stiglitz[137] podaje, że ekonomiści opowiadają się za rozwiązaniami dotyczącymi mechanizmu rynkowego, a rządy często są za regulacją bezpośrednią, ponieważ ta forma jest bardziej efektywna. Internalizacja kosztów zewnętrznych oparta na mechanizmach cenowych jest sposobem na wyrównanie warunków konkurencji międzygałęziowej i na ukierunkowanie preferencji użytkowników w stronę bardziej ekologicznych środków transportu. Wskazuje się ponadto, że w przypadku środowiska naturalnego skuteczniejszym sposobem ograniczania negatywnych efektów zewnętrznych są metody związane z mechanizmem rynkowym[138]. Jak zauważa O. Johansson i in.[139], metody oparte na mechanizmie rynkowym wspomagają obniżanie społecznych kosztów krańcowych. Dzieje się tak, ponieważ ekonomiczne instrumenty wiążą się z wykorzystaniem jednolitej dla wszystkich zanieczyszczających opłaty, co skutkować będzie generowaniem

---

135 S. Pillath, *Road charges*..., s. 2.

136 *External costs of transport. Update study. Final report*, INFRAS, Karlsruhe University, Zürich–Karlsruhe 2004, s. 111–112.

137 J.E. Stiglitz, *Ekonomia*..., s. 273.

138 Tamże.

139 D. Maddison, D. Pearce, O. Johansson, E. Calthrop, T. Litman, E. Verhoef, *The true costs of road transport*, Earthscan, London 1996, s. 20–28.

szkodliwych emisji do momentu, w którym społeczny koszt krańcowy będzie równy opłacie. W związku z tym, przez wzgląd na własny interes, jednostki będą zmniejszać poziom zanieczyszczeń tam, gdzie jest to bardziej opłacalne. Zaletą instrumentów bazujących na mechanizmie rynkowym jest również ich efektywność. Wspierają innowacyjność oraz wynagradzają rozwój czynników, które pozwalają na zmniejszenie zanieczyszczeń niższym kosztem. Często jednak prawodawcy preferują regulacje prawne, które nie pociągają za sobą widocznych lub bezpośrednich kosztów finansowych i mają niższe koszty polityczne[140].

Jednym z filarów opartych na rynkowych mechanizmach walki z negatywnymi efektami zewnętrznymi (obok podatków, kar pieniężnych, subwencji na zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń oraz zbywalnych zezwoleń na emisję zanieczyszczeń) jest tzw. *transport pricing*. Prawodawstwo unijne wspiera tę formę walki z kosztami zewnętrznymi, wskazując, że można tego dokonać za pomocą opłat. Internalizacja kosztów zewnętrznych za pomocą instrumentów rynkowych jest jedną z wiodących zasad polityki transportowej UE[141].

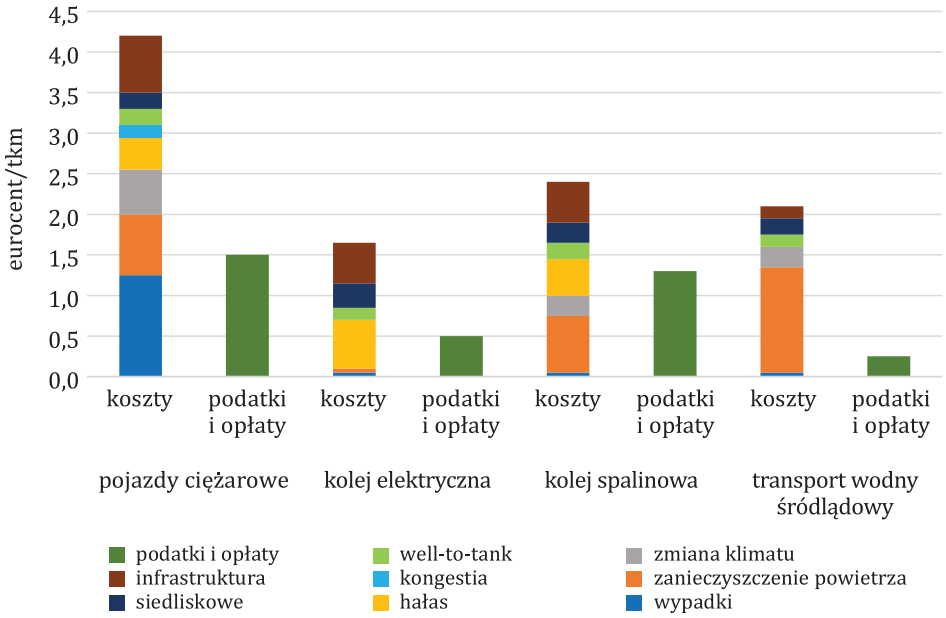
Stosowane podatki i opłaty miałaby pokryć różnicę między kosztami społecznymi a kosztami prywatnymi, występującą w przypadku pojawienia się kosztów zewnętrznych[142]. Stopień internalizacji kosztów zewnętrznych w transporcie uzależniony jest zatem od wysokości uiszczanych podatków i opłat. Zwraca się uwagę, że wielkość oraz poziom odzwierciedlenia kosztów zewnętrznych poprzez podatki i opłaty transportowe różni się w zależności od gałęzi transportu, co zaburza warunki konkurencji międzygałęziowej na rynku usług transportowych. Strukturę tych kosztów dla różnych gałęzi przedstawiono na rysunku 1.4.

---

[140] G. Santos, *Road fuel taxes in Europe: Do they internalize road transport externalities?*, „Transport Policy" 2017, nr 53, s. 120.

[141] *State of play of internalisation in the European transport system*, European Commission, Brussels 2019, s. 28.

[142] J.E. Stiglitz, *Ekonomia…*, s. 265.



Rysunek 1.4. Koszty zewnętrzne i zmienne koszty infrastruktury (z wyłączeniem kosztów jej budowy) oraz podatki i opłaty[143] w transporcie ładunków dla UE-28 w 2016 roku (w eurocentach/tkm)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Schroten, H. van Essen, L. van Wijngaarden, D. Sutter, E. Andrew, *Sustainable transport infrastructure...*, s. 71.

Najwyższym poziomem pokrycia kosztów zewnętrznych oraz kosztów bieżącej eksploatacji infrastruktury transportu przez podatki i opłaty charakteryzuje się transport kolejowy o trakcji spalinowej (56%), a następnie: ciężarowy transport samochodowy (36%), transport kolejowy o trakcji elektrycznej (32%) oraz transport wodny śródlądowy (12%)[144].

Wart uwagi jest zapis znajdujący się w unijnej dyrektywie z 2022 roku[145]. Dotychczas w niektórych opracowaniach wskazywano, że koszty budowy

[143] Podatki i opłaty w tym badaniu definiowane są jako wszystkie podatki i opłaty, które wiążą się bezpośrednio z posiadaniem i użytkowaniem środków transportu, w tym opłaty za korzystanie z infrastruktury drogowej, kolejowej oraz opłaty portowe.

[144] A. Schroten, H. van Essen, L. van Wijngaarden, D. Sutter, E. Andrew, *Sustainable transport infrastructure charging and internalisation of transport externalities: executive summary*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019, s. 69.

[145] Dyrektywa 2022/362 Parlamentu Europejskiego i Rady z 24 lutego 2022 r. w sprawie zmiany dyrektyw 1999/62/WE, 1999/37/WE i (UE) 2019/520 w odniesieniu do pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy, Dz.Urz. UE L 69/1.

infrastruktury to tzw. *sunk cost*[146], które nie powinny być uwzględniane w opłatach infrastrukturalnych[147]. Tymczasem zapis przywołanej dyrektywy podtrzymuje[148] możliwość odzyskiwania kosztów budowy infrastruktury w opłatach. Należy zauważyć, że w przypadku wzięcia pod uwagę budowy infrastruktury transportu koszty generowane przez poszczególne gałęzie transportu znacząco wzrastają. Rysunek 1.4 przedstawia sumę kosztów zewnętrznych i kosztów infrastruktury związanych z jej bieżącą eksploatacją. Jednak przy uwzględnieniu również kosztów związanych z jej budową, wysokość kosztów infrastruktury wzrosłaby[149]:

- dla transportu ciężarowego z ok. 0,7 eurocenta/tkm do ok. 2,2 eurocenta/tkm,
- dla kolei o trakcji elektrycznej z ok. 0,5 eurocenta/tkm do ok. 3,0 eurocentów/tkm,
- dla kolei o trakcji spalinowej z ok. 0,6 eurocenta/tkm do ok. 3,1 eurocenta/tkm,
- dla transportu wodnego śródlądowego z ok. 0,1 eurocenta/tkm do ok. 1,9 eurocenta/tkm.

Należy w sposób racjonalny dążyć do tego, aby w przypadku przewozu ładunków użytkownicy pokrywali koszty użytkowania i budowy dróg w celu obniżania negatywnych efektów zewnętrznych i pokrycia kosztów krańcowych infrastruktury drogowej[150]. W związku z tym uznaje się[151], że opłata drogowa

---

146 N.G. *Mankiw, Principles of microeconomics, Cengage Learning*, Mason 2009, s. 296.

147 A. Schroten, H. van Essen, L. van Wijngaarden, D. Sutter, E. Andrew, *Sustainable transport infrastructure…*, s. 71.

148 Pakiet dyrektyw w sprawie poboru opłaty drogowej od pojazdów ciężarowych (tzw. *Eurovignette directives*) dotyczący dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 1999/62/WE z 17 czerwca 1999 r. w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe (Dz.Urz. UE L 187/42) wraz z późniejszymi zmianami (zob. podrozdział 1.4) definiuje opłatę infrastrukturalną jako opłatę, której celem jest odzyskanie kosztów związanych z budową, utrzymaniem, eksploatacją i rozwojem infrastruktury transportu.

149 A. Schroten, H. van Essen, L. van Wijngaarden, D. Sutter, E. Andrew, *Sustainable transport infrastructure…*, s. 69.

150 D.M. Newberry, *Pricing and congestion: economic principles relevant to pricing roads*, „Oxford Review of Economic Policy" 1990, nr 6 (2), s. 2.

151 Biała księga. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i oszczędnego zasobowo systemu transportu, KOM (2011) 144, Komisja Europejska, Bruksela 2011, s. 32.

jest jednym z narzędzi internalizacji kosztów zewnętrznych transportu, które może przyczynić się do realizacji tego celu. Tezę tę potwierdza również M. Bąk[152], wskazując, że wysokość opłaty drogowej, zgodnie z koncepcją internalizacji kosztów zewnętrznych, powinna być uzależniona od wysokości generowanych przez użytkownika kosztów zewnętrznych i uwzględniać koszt zanieczyszczenia powietrza, hałasu, kongestii, wypadków, według zasady „zanieczyszczający płaci". Także w białej księdze Komisji Europejskiej z 2011 roku[153] podkreślono, że długoterminowym celem polityki Unii Europejskiej jest stosowanie opłaty dla użytkowników wszystkich pojazdów oraz w całej sieci transportowej, która ma za zadanie pokrywać co najmniej lokalne koszty zewnętrzne transportu (hałas, zanieczyszczenie powietrza oraz zatory) oraz finansować infrastrukturę drogową.

Opłata drogowa ma istotny wpływ na poziom internalizacji kosztów zewnętrznych transportu. I. Kotowska zauważa, że jest ona drugim co do wielkości udziału (za opłatą paliwową) instrumentem internalizującym koszty zewnętrzne[154]. W innych badaniach wskazano, że opłata drogowa (szacowana na podstawie liczby przejechanych kilometrów, tj. opłata odległościowa) charakteryzuje się wysokim wskaźnikiem efektywności[155].

Aby opłaty za korzystanie z infrastruktury stanowiły skuteczne narzędzie upodmiotowienia kosztów zewnętrznych transportu, należy wziąć pod uwagę szereg warunków, które powinny być spełnione przy ich ustalaniu. J. Wronka[156] wskazuje następujące zasady:

---

[152] M. Bąk, *Zróżnicowanie systemów opłat za przejazd samochodów ciężarowych po sieci drogowej w Unii Europejskiej*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Problemy Transportu i Logistyki" 2015, nr 30, s. 11.

[153] Biała księga. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i oszczędnego zasobowo systemu transportu, KOM (2011) 144, Komisja Europejska, Bruksela 2011, s. 17.

[154] I. Kotowska, *Problematyka internalizacji kosztów zewnętrznych transportu drogowego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Problemy Transportu i Logistyki" 2014, nr 25, s. 109.

[155] *External costs of transport. Update study. Final report*, INFRAS, Karlsruhe University, Zürich–Karlsruhe 2004, s. 113.

[156] Zob. J. Wronka, *Internalizacja kosztów zewnętrznych transportu w Polsce*, w: *Transport 2000*, Kongres SITK, Kraków 2002.

- opłaty powinny być maksymalnie zbliżone do ponoszonych kosztów,
- koszty zewnętrze powinny być upodmiotowione do momentu, w którym marginalny koszt społeczny będzie się równał marginalnym korzyściom społecznym,
- opłaty należy zróżnicować w taki sposób, żeby właściwe kierunki zachowań były nagradzane niższymi opłatami,
- struktura cenowa powinna być przejrzysta,
- system opłat nie może dyskryminować żadnej gałęzi transportu, a dochody z tytułu opłat powinny wpływać do budżetu państwa,
- użytkownicy transportu powinni w pełni pokrywać koszty infrastruktury transportowej we wszystkich gałęziach transportu w długim okresie.

Uważa się ponadto, że należy zastosować zintegrowane podejście do internalizacji kosztów zewnętrznych transportu, które powinno mieć na celu zminimalizowanie kosztów zewnętrznych, a nie przynoszenie zysku. Cena odzwierciedlająca internalizację powinna być uczciwa, prosta i przejrzysta, a przychody z tego tytułu powinny być przeznaczane na cele związane z infrastrukturą transportu i mechanizmami finansowania środowiska[157].

Rynkowe znaczenie opłaty drogowej determinowane jest przez istotność koncepcji internalizacji kosztów zewnętrznych transportu. Z ekonomicznego punktu widzenia opłata drogowa stanowi źródło środków finansowych przeznaczanych na bieżące utrzymanie, modernizację oraz budowę infrastruktury drogowej, jednak wspomaga także realizację założeń zrównoważonego rozwoju, tj. rozwoju w możliwie najmniejszym stopniu obciążającym środowisko naturalne. Opłata drogowa może w związku z tym wpływać na obniżenie kosztów zewnętrznych. Dodatkowo, przyczyniając się do wzrostu kosztów całkowitych usług transportu samochodowego, opłata może oddziaływać na decyzje wyboru gałęziowego użytkowników transportu, a w efekcie przyczynić się do korzystania z alternatywnych dla transportu samochodowego gałęzi transportu.

Ramy prawne określające zasady ustalania opłaty drogowej na terenie państw europejskich przedstawiono w kolejnym podrozdziale.

---

[157] *Multimodal sustainable transport – which role for the internalisation of external costs?*, European Commission, Brussels 2018, www.ec.europa.eu/transport/themes/logistics-and-multimodal-transport/2018-year-multimodalit-y_en (data dostępu: 10.03.2020).

1.4. Opłata drogowa w systemie regulacyjnym Unii Europejskiej

Polityka transportowa stanowi jeden z filarów polityki gospodarczej UE, która determinuje kierunek rozwoju transportu we wszystkich państwach członkowskich. Stanowienie cen w transporcie jest istotnym obszarem unijnej strategii, a ich kształtowanie okazało się wyzwaniem dla decydentów i zarządców infrastruktury. Konieczność wprowadzenia zmian wynikała przede wszystkim z wymogu wyrównania warunków konkurencji międzygałęziowej, dużego zapotrzebowania inwestycyjnego infrastruktury transportowej, wysokiej szkodliwości środowiskowej transportu oraz konieczności przeciwdziałania powstawaniu kosztów zewnętrznych[158].

Przełomowym wydarzeniem dla stanowienia cen w transporcie było opublikowanie w 1992 roku przez Komisję Europejską zielonej księgi – Strategia Wspólnoty w kierunku zrównoważonego przemieszczania[159], w której podkreślono istotę opłaty drogowej jako narzędzia mającego na celu ograniczenie szkodliwego wpływu transportu na środowisko. W dokumencie tym zwrócono uwagę na rosnące, negatywne koszty działalności transportowej, które wynosiły wówczas 5% PKB państw rozwiniętych (ujęto koszty zanieczyszczenia środowiska, wypadków i kongestii). Stąd też jako jedno z działań mających na celu przeciwdziałanie tym negatywnym skutkom wymieniono konieczność wprowadzenia opłat za korzystanie z infrastruktury transportu, zróżnicowanych w zależności od wielkości wpływu poszczególnych środków transportu na środowisko.

W następstwie w prawodawstwie Unii Europejskiej przyjęto w 1992 roku pierwszą regulację[160] odnoszącą się do opłaty za użytkowanie infrastruktury transportu. Dyrektywa ta regulowała kwestie związane z transportem kombinowanym i rekomendowała liberalizację przewozów kombinowanych.

---

158 M. Bąk, *Zróżnicowanie systemów opłat*..., s. 9–10.

159 Zob. Green paper on the impact of transport on the environment. A Community strategy for „sustainable mobility", COM (92) 46 final, European Commission, Brussels 1992.

160 Dyrektywa Rady 92/106/EWG z 7 grudnia 1992 r. w sprawie ustanowienia wspólnych zasad dla niektórych typów kombinowanego transportu towarów między państwami członkowskimi, Dz.Urz. WE L 368/38.

Zalecano, aby podatki dotyczące pojazdów ciężarowych realizujących przewozy w ramach transportu kombinowanego były obniżane lub zwracane. Akcentowano wówczas szkodliwość transportu samochodowego i konieczność wspierania alternatywnych form przewozu z udziałem transportu kolejowego i wodnego śródlądowego. W 1993 roku uchwalono kolejną dyrektywę[161] w tej sprawie, która jednak po dwóch latach została anulowana wyrokiem Trybunału Sprawiedliwości Wspólnot Europejskich. Powodem miały być liczne uchybienia proceduralne, które pojawiły się już na etapie przyjmowania dyrektywy[162]. Następnie, aby zharmonizować opłatę drogową oraz systemy ich pobierania, w 1995 roku zorganizowano w Cannes posiedzenie Rady Europejskiej, poświęcone opracowaniu przez UE strategii zapewniającej sprawiedliwszą konkurencję pomiędzy gałęziami transportu. W tym celu w 1995 roku powstała zielona księga – W kierunku uczciwych i efektywnych cen w transporcie. Kierunki internalizacji kosztów zewnętrznych transportu w Unii Europejskiej, w której zawarto ważne z punktu widzenia stanowienia opłaty drogowej stwierdzenie, że przyczyną nierównej konkurencji pomiędzy środkami transportu są „znaczne różnice pomiędzy cenami płaconymi przez użytkowników transportu i powodowanymi przez nich kosztami"[163].

Kolejnym krokiem w kierunku wykorzystania opłaty drogowej jako narzędzia wyrównywania warunków konkurencji pomiędzy państwami UE było ogłoszenie w 1998 roku białej księgi – Uczciwe opłaty za korzystanie z infrastruktury: etapowe podejście do tworzenia wspólnych ram w zakresie opłat za korzystanie z infrastruktury transportu w UE[164], w której wskazano konkretne narzędzia służące realizacji celów założonych w zielonej księdze z 1995 roku. W białej księdze transportu z 1998 roku uwagę skupiono na

[161] Dyrektywa Rady 93/89/EWG z 25 października 1993 r. w sprawie nakładania przez państwa członkowskie podatków na niektóre pojazdy wykorzystywane do drogowego przewozu towarów oraz opłat za przejazd i opłat za korzystanie z niektórych rodzajów infrastruktury, Dz.Urz. UE L 279.

[162] J. Krzak, *Systemy opłat elektronicznych w drogowym transporcie towarowym Unii Europejskiej*, „Biuro Analiz Sejmowych" 2012, nr 4, s. 126.

[163] Green paper. Towards fair and efficient pricing in transport. Policy options for the internalising the external costs of transport in European Union, COM (95) 691, European Commission, Brussels 1995, s. 2.

[164] White paper. Fair payment for infrastructure use: A phased approach to a common transport infrastructure charging framework in the EU, COM (1998) 466 final, Brussels 1998.

braku równowagi pomiędzy gałęziami transportu. Wskazano wówczas, że konkurencja, która istnieje już nie tylko między środkami transportu, ale również pomiędzy konkurującymi przedsiębiorstwami czy nawet krajami, może ulec wypaczeniu. Zwrócono także uwagę na konieczność uwzględnienia w opłatach aspektów środowiskowych i społecznych transportu oraz kwestii finansowania infrastruktury transportu. W związku z tym, jak zauważono, opłaty mogą zostać wykorzystane do osiągnięcia harmonizacji oraz integracji działalności gospodarczej w krajach europejskich. Komisja Europejska, widząc potrzebę stworzenia wspólnego systemu poboru opłat dla pojazdów ciężarowych[165], zaproponowała reformę systemu opłat w transporcie UE, przebiegającą w trzech fazach[166]:

- faza I (1998–2000): określenie metodologii służącej szacowaniu wysokości opłat, propozycja klasyfikacji pojazdów ciężarowych na podstawie kryterium emisji do środowiska zanieczyszczeń (odzwierciedlenie kosztów wpływu na środowisko), wprowadzenie opłat za korzystanie z infrastruktury w transporcie kolejowym oraz opłat w portach lotniczych – wysokość opłat ma być oparta na przeciętnych kosztach infrastruktury, jak również, w miarę możliwości, ma uwzględniać koszty zewnętrzne,
- faza II (2001–2004): harmonizacja opłat w transporcie kolejowym oraz ciężarowym transporcie samochodowym – szacowanie wielkości opłaty na podstawie rzeczywistego przebiegu, rodzaju pojazdu oraz zróżnicowania geograficznego,
- faza III (od 2004): obowiązek wdrożenia ustalonego systemu opłat dla pojazdów ciężarowych (opartego na społecznych kosztach krańcowych) oraz przegląd podjętych działań.

W 2001 roku została opracowana kolejna biała księga UE – Europejska polityka transportowa do 2010 roku: czas na decyzje[167] (dalej: biała księga transportu z 2001 roku). Uznano w niej za konieczne określenie sposobu

[165] Zob. Biała księga. Europejska polityka transportowa do 2010 roku: czas na decyzje, KOM (2001) 370, Bruksela 2001.

[166] White paper. Fair payment for infrastructure use: A phased approach to a common transport infrastructure charging framework in the EU, COM (1998) 466 final, Brussels 1998, s. 13–15.

[167] Biała księga. Europejska polityka transportowa do 2010 roku: czas na decyzje, KOM (2001) 370, Komisja Europejska, Bruksela 2001.

obciążania użytkowników opłatami, które miałyby kompensować wygenerowane przez nich koszty zewnętrzne, zgodnie z zasadą „użytkownik płaci" (*user pays*)[168]. Miało to na celu upowszechnianie ekologicznych form transportu (m.in. transportu kombinowanego), jak również ograniczenie transportochłonności gospodarki Unii Europejskiej[169].

W roku 2011 Komisja Europejska wydała kolejną białą księgę transportu – Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i oszczędnego zasobowo systemu transportu (dalej: biała księga transportu z 2011 roku). W dokumencie wskazano na konieczność restrukturyzacji opłat w transporcie w celu szerszego zastosowania zasad „użytkownik płaci" oraz „zanieczyszczający płaci". Wysokość opłat powinna być szacowana na podstawie kosztów infrastruktury oraz kosztów zewnętrznych. Zwrócono ponadto uwagę na konieczność internalizacji kosztów zewnętrznych, którą można osiągnąć dzięki opłatom za korzystanie z infrastruktury[170].

Współczesny system regulacyjny UE odnośnie do opłaty drogowej tworzą:

- dyrektywa 1999/62/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 17 czerwca 1999 roku w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe[171] (dalej: dyrektywa 1999/62/WE),
- dyrektywa 2006/38/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 17 maja 2006 roku zmieniająca dyrektywę 1999/62/WE w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe[172] (dalej: dyrektywa 2006/38/WE),
- dyrektywa 2011/76/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z 27 września 2011 roku zmieniająca dyrektywę 1999/62/WE w sprawie pobierania

---

168 *Glossary of Statistical Terms*, OECD, www.stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=2827 (data dostępu: 21.04.2021).

169 Zob. A.S. Grzelakowski, M. Matczak, A. Przybyłowski, *Polityka transportowa Unii Europejskiej i jej implikacje dla systemów transportowych krajów członkowskich*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2008, s. 65–66.

170 Biała księga transportu z 2011 roku, s. 16–17.

171 Dz.Urz. UE L 187/42.

172 Dz.Urz. UE L 157/8.

opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe[173] (dalej: dyrektywa 2011/76/UE),

– dyrektywa 2022/362 Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z 24 lutego 2022 roku w sprawie zmiany dyrektyw 1999/62/WE, 1999/37/WE i (UE) 2019/520 w odniesieniu do pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy[174] (dalej: dyrektywa 2022/362).

Dyrektywa 1999/62/WE stanowiła podstawę wprowadzenia opłaty drogowej na terenie Unii Europejskiej. Głównymi celami dyrektywy było przede wszystkim zharmonizowanie zasad pobierania opłaty na terenie UE, które jednak nie mogło zostać zrealizowane bez wcześniejszego dostosowania krajowych systemów poboru opłaty drogowej. Wskazano również minimalne oraz maksymalne stawki opłaty drogowej, której wysokość miała być zróżnicowana na podstawie klasy emisji spalin pojazdu oraz odnosić się do kosztów budowy, eksploatacji oraz rozwoju danej sieci infrastruktury. Regulacja ta dotyczyła pojazdów samochodowych, których dopuszczalna masa całkowita przekracza 12 ton, o wyłącznym przeznaczeniu do przewozu drogowego, co pozostawiało dowolność w ustanawianiu opłat pobieranych od innych rodzajów pojazdów. Opłata mogła być wprowadzana za korzystanie z autostrad oraz dróg dwujezdniowych, a w krajach nieposiadających autostrad – z dróg najwyższej kategorii. Dyrektywa ustalała również przedziały, w jakich w ujęciu rocznym muszą się mieścić stawki opłaty za korzystanie z infrastruktury. Rada Europejska nałożyła także wymóg weryfikacji tych stawek co dwa lata. W myśl przywołanej dyrektywy zarówno stawki opłaty odległościowej, jak i czasowej mogą być ustalane w zależności od:

a) klasyfikacji pojazdów według emisji spalin, pod warunkiem że żadna opłata za przejazd nie będzie wyższa o więcej niż 50% od opłaty za przejazd pobieranej od pojazdów równoważnych, spełniających najsurowsze normy emisji spalin;
b) pory dnia, pod warunkiem że żadna oplata za przejazd nie jest wyższa o więcej niż 100% od opłaty za przejazd pobieranej w najtańszej porze dnia[175].

[173] Dz.Urz. UE L 269/1.
[174] Dz.Urz. UE L 69/1.
[175] Dyrektywa 1999/62/WE, art. 7, ust. 10.

Stawki opłaty drogowej, bez względu na wysokość, muszą być sprawiedliwe wobec obywateli innych krajów europejskich. W dyrektywie zawarto zapis, że „opłaty nie mogą być dyskryminujące (…) ze względu na narodowość przewoźnika ani ze względu na pochodzenie lub miejsce docelowe pojazdu”[176]. Poza tym postanowiono, że ustanawiając punkty poboru opłat, powinno się dążyć do unikania „zatrzymywania pojazdów w momencie przekraczania wewnętrznych granic UE”[177].

Polskie prawodawstwo zaimplementowało dyrektywę 1999/62/WE poprzez[178]: ustawę z 2 sierpnia 1997 roku o warunkach wykonywania międzynarodowego transportu samochodowego[179], ustawę z 27 października 1994 roku o autostradach płatnych[180] oraz ustawę z 21 marca 1985 roku o drogach publicznych[181].

Ciągły wzrost aktywności rynkowej transportu samochodowego oraz coraz silniejsza potrzeba zwrócenia uwagi na problem ochrony środowiska wymusiły nowelizację dyrektywy 1999/62/WE. W efekcie ustanowiono dyrektywę 2006/38/WE Parlamentu Europejskiego i Rady zmieniającą dyrektywę 1999/62/WE w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe. Dyrektywa 2006/38/WE zawierała wiele znaczących zmian. Wskazano, że ważnym krokiem zmierzającym do wspierania idei zrównoważonego rozwoju ma być podkreślenie uzależnienia pobieranych opłat od wysokości zanieczyszczenia środowiska przez danego użytkownika. Oznacza to, że przy późniejszej kalkulacji stawek miały być brane pod uwagę już nie tylko koszty związane z budową, utrzymaniem i rozwojem infrastruktury, ale również koszty wynikające z wyniszczającego wpływu na środowisko. Zmiany, które wprowadzono do dyrektywy, dotyczyły przede wszystkim mechanizmu ustalania stawek poboru opłat oraz zakresu przedmiotowego (pojazdy o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 tony).

---

176 Dyrektywa 1999/62/WE, art. 7, ust. 4.
177 Dyrektywa 1999/62/WE, art. 7, ust. 5.
178 Zob. Stanowisko negocjacyjne Polski w obszarze: polityka transportowa (przyjęte przez Radę Ministrów 13 lipca 1999 r.).
179 Dz.U. 1997, nr 106, poz. 677.
180 Dz.U. 1994, nr 127, poz. 627.
181 Dz.U. 1985, nr 14, poz. 60.

Do roku 2012 wszystkie kraje Unii Europejskiej miały wprowadzić opłatę drogową dla pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 tony. Zapowiedziano likwidację winietowego systemu poboru opłat drogowych oraz wprowadzenie możliwości nałożenia opłaty drogowej uzależnionej od przejechanego dystansu (opłata odległościowa). W dyrektywie zwrócono szczególną uwagę na konieczność przeniesienia ciężaru generowanych kosztów zewnętrznych transportu na sprawców, zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci" oraz „użytkownik płaci", np. poprzez wprowadzenie zróżnicowanych opłat za przejazd w zależności od wpływu pojazdu na środowisko[182].

W dyrektywie 2006/38/WE ujęto także zasadę „użytkownik płaci", nakłaniającą do obciążania kosztami korzystania z zasobów naturalnych[183], natomiast państwom członkowskim dającą możliwość stosowania opłat będących rekompensatą za degradację środowiska. W ramach dyrektywy określono również zakres dróg, na których mogła być pobierana, tj. na arteriach, które wchodziły w skład transeuropejskiej sieci drogowej[184], oraz tych, które były drogami alternatywnymi[185].

Kolejnym obowiązkiem, który wprowadziła dyrektywa 2006/38/WE, było obciążenie opłatami pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej poniżej 12 ton. Obowiązek miał wejść w życie wraz z początkiem roku 2012, określono jednak warunki, po których spełnieniu państwo członkowskie może odstąpić od wymogu stosowania tych opłat. Wskazano na możliwość utrudnień w ruchu, szkodliwy wpływ na środowisko lub konieczność poniesienia kosztów administracyjnych, „które byłyby większe niż 30% osiąganych dodatkowych wpływów"[186].

Dyrektywa 2006/38/WE regulowała ponadto wysokości opłaty, której głównym celem miało być pokrycie kosztów związanych z eksploatacją, utrzymaniem i rozwojem infrastruktury drogowej. Przedstawiono nową

[182] Dyrektywa 2006/38/WE.
[183] *Glossary of Environment Statistics*…
[184] Dyrektywa 2006/38/WE.
[185] Sieć transeuropejska oznacza sieć drogową określoną w sekcji 2 załącznika I do decyzji nr 1692/96/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 23 lipca 1996 r. w sprawie wspólnotowych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej, Dz.Urz. WE L 228/1.
[186] Dyrektywa 2006/38/WE, art. 1, pkt. 2.

metodologię kalkulacji kosztów, polegającą na przedstawieniu podstawowych zasad alokacji kosztów i obliczania opłat za przejazd. Państwa członkowskie mogły różnicować wysokość stawki opłat dla celów takich jak: walka z zanieczyszczeniem środowiska i kongestią, minimalizowanie szkód w infrastrukturze czy optymalne jej wykorzystanie[187]. Wskazano również podstawowe zasady mające na celu sprawiedliwe oraz miarodajne określenie stopnia szkodliwego wpływu na infrastrukturę przez dany pojazd.

Transpozycja dyrektywy 2006/38/WE do polskiego systemu nastąpiła wskutek uchwalenia ustawy z 7 listopada 2008 roku o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz niektórych innych ustaw[188]. Dokument ten wszedł w życie 24 grudnia 2008 roku, wywołując wiele zmian w polskim systemie pobierania opłat drogowych – główną było wdrożenie elektronicznego systemu pobierania opłat drogowych, zastępującego winietę. Zgodnie z ww. ustawą system ten miał obowiązywać od 1 lipca 2011 roku. Opłaty miały obejmować pojazdy samochodowe i zespoły pojazdów o dopuszczalnej masie całkowitej przekraczającej 3,5 tony, jak również autobusy bez względu na ich dopuszczalną masę całkowitą.

Następnie kształt dyrektywy 1999/62/WE zmieniła dyrektywa 2011/76/UE, której podstawowym założeniem było skuteczniejsze odzwierciedlenie zasady zrównoważonego rozwoju w cenach transportu. Ceny miały lepiej odzwierciedlić koszty zanieczyszczenia powietrza i zanieczyszczenia hałasem, zmiany klimatu i zatory komunikacyjne[189]. Położono nacisk na uwzględnianie kosztów zewnętrznych przy szacowaniu wysokości opłat. Do ustalonych wcześniej opłat za zniszczenia nawierzchni dołączono więc dwa kolejne wyznaczniki. Nowymi determinantami kształtującymi opłatę drogową zostały czynnik hałasu oraz czynnik zatorów powodowanych przez dany typ pojazdu[190].

Najnowszą regulacją UE w sprawie opłaty drogowej jest dyrektywa 2022/362. Wskazuje się w niej na konieczność rozszerzenia sieci dróg płatnych z uwagi na zaobserwowane zjawisko przenoszenia się ruchu z dróg płatnych

[187] Dyrektywa 2006/38/WE.
[188] Ustawa z 7 listopada 2008 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. 2008, nr 218, poz. 1391.
[189] Dyrektywa 2011/76/UE.
[190] Dyrektywa 2011/76/UE.

na drogi alternatywne. Za ważne uznano też, aby kraje UE na bazowej transeuropejskiej sieci transportowej wycofywały się stopniowo z opłaty czasowej na rzecz opłaty odległościowej. Dyrektywa dopuszcza także zastosowanie szeregu zwolnień, które mogą występować w związku z istniejącymi już płatnymi odcinkami dróg. Zwolnienia te mogłyby dotyczyć m.in.: przedsiębiorców rzemieślników, osób niepełnosprawnych czy pojazdów bezemisyjnych. W odniesieniu do różnicowania wysokości stawki opłaty drogowej dyrektywa zaleca, aby stawka nie opierała się jak dotychczas na normie emisji spalin Euro, a na wielkości emitowanego CO_2. Transpozycja dyrektywy do prawa krajowego państw UE ma nastąpić do 25 marca 2024 roku.

Problem związany z zagadnieniem opłaty drogowej nie jest nowy. Prowadzone na całym świecie badania zostały wzmożone w ostatnich trzech dekadach, kiedy to intensywna budowa dróg oraz wzrost przewozów ciężarowym transportem samochodowym stworzyły nowe wyzwania. Coraz bardziej redukowane budżety krajowe oraz ograniczenia tkwiące w środowisku naturalnym sprawiły, że zagadnienie opłaty drogowej nadal stanowi ważny obszar polityki transportowej. Zauważa się przede wszystkim wpływ tego narzędzia na dystrybucję dobrobytu oraz zmianę zachowań użytkowników transportu, co w efekcie przyczynia się do osiągania założonych celów zrównoważonego rozwoju. Jednym z nich jest sprzyjanie zmianom struktury gałęziowej przewozów ładunków w kierunku zgodnym z założeniami paradygmatu przesunięć międzygałęziowych.

Rozdział 2

Paradygmat przesunięć międzygałęziowych w przewozach ładunków

2.1. Przesłanki paradygmatu przesunięć międzygałęziowych w polityce transportowej Unii Europejskiej

Ukształtowanie zrównoważonego systemu transportowego stanowi jedno z najważniejszych wyzwań dla współczesnej polityki gospodarczej, co wynika z silnego powiązania transportu ze wzrostem gospodarczym. Gdy jednak pojawiły się pierwsze sygnały wyczerpywania się źródeł energii oraz niekontrolowanego wzrostu sektora transportu, ważne stały się działania w kierunku ograniczenia negatywnego wpływu działalności ludzkiej na środowisko i otoczenie.

Branża transportu jest obok energetyki i przemysłu głównym źródłem szkodliwych emisji. Negatywny wpływ tych aktywności na środowisko naturalne i otoczenie od kilku dziesięcioleci stanowi jeden z problemów współczesnej gospodarki. Unia Europejska w odpowiedzi na rosnące zagrożenia spowodowane nadmierną eksploatacją zasobów naturalnych oraz zmianami klimatycznymi kreuje politykę transportową w taki sposób, aby ograniczyć w jak największym stopniu negatywne następstwa działalności transportu.

W obliczu pojawiających się zagrożeń dla ekosystemów i nieodnawialnych źródeł energii pod koniec lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku wykształciła

się i została przyjęta w świecie idea zrównoważonego rozwoju[191], którą OECD definiuje jako „proces osiągania długoterminowej równowagi pomiędzy ekonomicznymi, społecznymi i środowiskowymi czynnikami rozwoju, mając na uwadze, że w krótkiej perspektywie te czynniki mogą być sobie przeciwstawne, a ich cele rozbieżne"[192]. Z przedstawionej definicji wynika, że rozwój społeczno-gospodarczy powinien być tak planowany, aby rozbieżne cele krótkookresowe równoważyć poprzez wykorzystywanie czynników rozwoju długoterminowego, ponieważ postęp tylko w jednym obszarze może okazać się nietrwały.

Powiązanie wielu różnych determinantów rozwoju w sferze gospodarczej, społecznej i środowiskowej stawia przed rządami państw nowe wyzwania. Wynika to z konieczności włączenia założeń zrównoważonego rozwoju do prowadzonej polityki, a co się z tym wiąże – konsekwencji w realizacji.

Jeden z obszarów zainteresowania w ramach filaru gospodarczego idei zrównoważonego rozwoju stanowi transport, w związku z czym sformułowano także założenia polityki zrównoważonego rozwoju transportu. Nakreślając zakres wspólnych działań w obszarze zrównoważonego rozwoju transportu, OECD w 1992 roku zapoczątkowało międzynarodową debatę dotyczącą szkodliwego wpływu transportu na środowisko. Zasady zrównoważonej mobilności zostały wówczas zdefiniowane jako „umożliwienie transportowi realizowania jego ekonomicznej i społecznej roli przy jednoczesnym ograniczaniu jego degradacyjnego wpływu na środowisko naturalne"[193]. Już wtedy zauważono ważną rolę transportu w rozwoju społeczno-gospodarczym świata oraz wiążące się z tym zagrożenia odnoszące się do degradacyjnego charakteru działalności transportowej.

W celu osiągnięcia przyjętych w ramach idei zrównoważonego rozwoju transportu założeń związanych z pogodzeniem trzech obszarów, na które wpływa transport, Europejska Konferencja Ministrów Transportu, ważny podmiot europejskiej polityki transportowej, wskazała istotność wykorzystania kombinacji trzech elementów:

---

191 *Our common future*, World Commission on Environment and Development, Oxford University Press, Oxford 1987, s. 11.

192 *Sustainable development. Critical issues*, OECD, Paris 2001, www.oecd.org/science/1890501.pdf (data dostępu: 2.03.2022).

193 Green paper on the impact of transport on the environment. A Community strategy for „sustainable mobility", COM (92) 46 final, European Commission, Brussels 1992, s. 5.

– narzędzi regulacyjnych związanych z normami emisji oraz ekonomicznych dotyczących opłat i podatków, które mają przyczynić się do ograniczania kosztów zewnętrznych w transporcie,
– wzrostu jakości usług transportowych,
– wspierania transportu intermodalnego.

Koncepcja wzrostu wykorzystania gałęzi transportu, które w mniejszym stopniu zagrażają środowisku, stała się bazą dla unijnej polityki przesunięć międzygałęziowych określanej jako paradygmat *shift*.

Paradygmat *shift*, wywodzący się z założeń koncepcji zrównoważonego rozwoju, ma podłoże środowiskowe, gospodarcze i społeczne. W literaturze przedmiotu zauważa się kilka wiodących przesłanek, które skłaniają do przyjęcia paradygmatu przesunięć międzygałęziowych:

– wzrost popytu na przewozy,
– zmiana struktury gałęziowej rynku przewozów[194],
– wzrost kosztów zewnętrznych transportu,
– ograniczenia tkwiące w infrastrukturze transportu,
– przekonanie o substytucyjności i komplementarności gałęzi transportu[195].

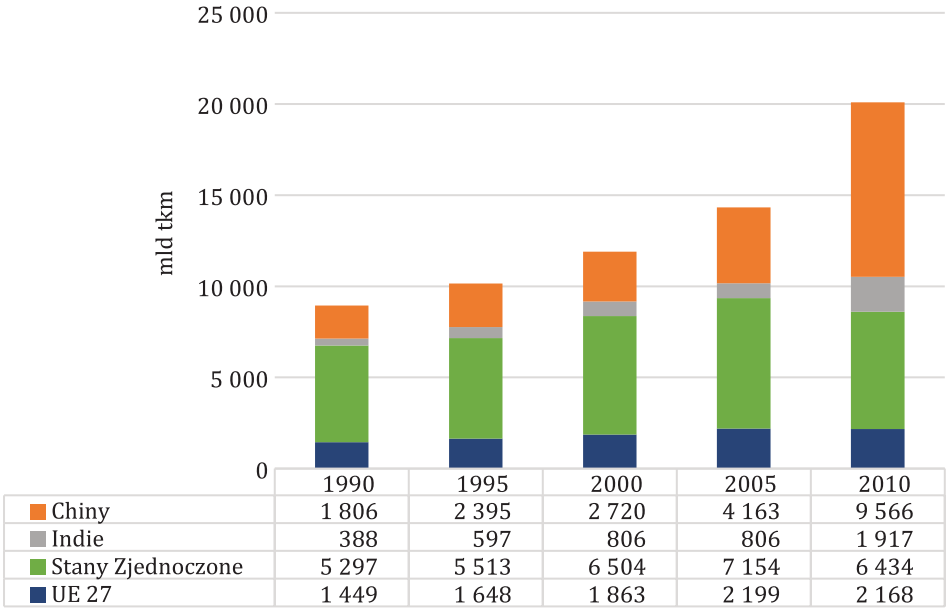
Globalizacja oraz poszerzanie zasięgu przewozów w różnych obszarach świata w ostatnich dekadach przyczyniły się do powstania nowych warunków funkcjonowania sektora transportu. Transport jako krwioobieg gospodarki poprzez swoje funkcje służy zaspokajaniu potrzeb społecznych i gospodarczych, stymuluje procesy produkcyjne i handlowe, służy wytwarzaniu PKB oraz integruje państwo i społeczeństwo. Jest zatem niezbędnym elementem do sprawnego funkcjonowania współczesnych gospodarek, a każde zachwianie rynkiem usług transportowych wpływa na zmianę koniunktury w regionach świata.

Transport jest silnie powiązany z systemem ekonomicznym, co odzwierciedla wskaźnik transportochłonności gospodarki[196]. Wzrost gospodarczy

---

194 E. Załoga, *Paradygmaty rozwoju transportu Unii Europejskiej*, w: *Współczesna polityka transportowa*, red. W. Rydzkowski, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2017, s. 79.
195 Tamże.
196 Wskaźnik transportochłonności wyraża stan zaangażowania działalności transportowej w działalności innych działów gospodarki. Zob. A. Koźlak, *Ekonomika transportu: teoria i praktyka gospodarcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008, s. 67–69.

w wielu regionach pociąga za sobą dynamiczny wzrost zapotrzebowania na przewozy ładunków (rys. 2.1).



	1990	1995	2000	2005	2010
Chiny	1 806	2 395	2 720	4 163	9 566
Indie	388	597	806	806	1 917
Stany Zjednoczone	5 297	5 513	6 504	7 154	6 434
UE 27	1 449	1 648	1 863	2 199	2 168

Rysunek 2.1. Wielkość przewozów ładunków[197] w wybranych regionach świata (w mld tkm)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Goods transport*, ITF Transport Statistics (database), www.doi.org/10.1787/g2g5557d-en (data dostępu: 22.10.2022).

Dynamiczny wzrost wielkości przewozów ładunków pozytywnie oddziałuje na gospodarkę, a korzyści płynące z wykorzystania transportu są niepodważalne. Istotne znaczenie ma jednak to, która z gałęzi zaspokaja powstały popyt na usługi transportowe. Przez wiele lat w państwach europejskich, z uwagi na gospodarcze korzyści wynikające z działalności transportowej, nadrzędnym celem było zapewnianie właściwej ilości usług transportowych, co przyczyniło się do zdominowania struktury gałęziowej europejskiego rynku usług transportowych przez transport samochodowy (tab. 2.1).

[197] Uwzględniono gałęzie transportu samochodowego, kolejowego, wodnego śródlądowego oraz rurociągowego.

Tabela 2.1. Tendencja zmian w pracy przewozowej w transporcie ładunków w UE-28 w latach 1995–2010 (w mld tkm)[198]

Lata	Transport samochodowy	Transport kolejowy	Transport wodny śródlądowy	Transport rurociągowy	Transport morski	Transport lotniczy	Całkowita wielkość przewozów
1995	1127	375	122	104	671	1	2400
2010	1558	375	155	111	834	2	3035
Wzrost 1995–2010	38%	–	27%	7%	24%	100%	26%

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *EU Transport in figures. Statistical pocketbook 2020*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2020, s. 36.

W latach 1995–2010 praca przewozowa na terenie państw Unii Europejskiej wzrosła o 635 mld tkm. Najwyższy udział w tym wzroście ma transport samochodowy (431 mld tkm). W przypadku transportu morskiego przyrost pracy przewozowej wyniósł 163 mld tkm, a transportu wodnego śródlądowego – 33 mld tkm. Aktywność transportu kolejowego w badanym okresie pozostała na niezmienionym poziomie.

Warto zaznaczyć, że w okresie objętym badaniem (1995–2010) największy (czterokrotny) wzrost pracy przewozowej transportu samochodowego spośród wszystkich państw UE odnotowano w Polsce (51 mld tkm w 1995 r. i 214 mld tkm w 2010 r.[199]). Oznacza to, że polski rynek usług transportowych w dużym stopniu przyczynił się do pojawienia się współczesnych wyzwań związanych z zaburzeniem równowagi gałęziowej, a w konsekwencji do konieczności wdrożenia działań w kierunku równoważenia europejskich systemów transportowych.

[198] Za rok bazowy przyjęto 1995 r., co podyktowane jest dostępnością danych w sprawozdawczości UE.

[199] *EU Transport in figures. Statistical pocketbook 2020*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2020, s. 36.

Pomimo niekorzystnego trendu zmiany struktury gałęziowej przewozów ładunków w Unii Europejskiej, na świecie są przykłady państw, w których dynamika wzrostu aktywności transportu samochodowego w analizowanym okresie była niższa niż kolei. Przykład taki stanowią Stany Zjednoczone (tab. 2.2)[200].

Tabela 2.2. Tendencja zmian w pracy przewozowej w transporcie ładunków w Stanach Zjednoczonych w latach 1995–2010 (w mld tkm)

Lata	Transport samochodowy	Transport kolejowy	Transport wodny śródlądowy	Transport rurociągowy	Transport morski	Całkowita wielkość przewozów
1995	2178	1923	534	878	643	6156
2010	2637	2491	474	831	281	6714
Zmiana 1995–2010	21%	30%	–11%	–5%	–43%	9%

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Goods transport*, ITF Transport Statistics (database), www.doi.org/10.1787/g2g5557d-en (data dostępu: 22.10.2022).

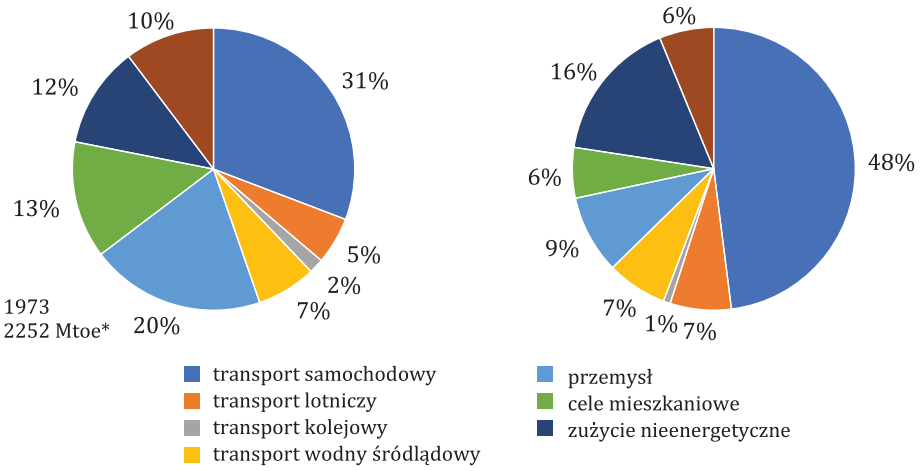
Silna zależność pomiędzy wzrostem wielkości przewozów a wzrostem gospodarczym powoduje, że obniżanie zapotrzebowania na transport ładunków jest trudne[201]. Dlatego też szuka się rozwiązań związanych z równoważeniem gałęziowym, ukierunkowanym na wykorzystywanie mniej energochłonnych gałęzi transportu. Jedną z najczęściej spotykanych przesłanek przyjęcia paradygmatu przesunięć międzygałęziowych jest konieczność zahamowania tempa wzrostu transportu samochodowego w obsłudze potrzeb związanych z przemieszczaniem. To istotne działanie, zważywszy na relatywnie wysoką szkodliwość tej gałęzi transportu dla środowiska naturalnego poprzez

[200] W 2010 r. Stany Zjednoczone były drugim (za Chinami – 9566 mld tkm) państwem w świecie pod względem wielkości pracy przewozowej (6714 mld tkm).

[201] P. Tapio, *Towards a theory of decoupling: degrees of decoupling in the EU and the case of road traffic in Finland between 1970 and 2001*, „Transport Policy" 2005, nr 12 (2), s. 1–2.

generowane koszty zewnętrzne, w szczególności wynikające z wielkości zużycia nieodnawialnych źródeł energii, takich jak ropa naftowa, węgiel i gaz ziemny.

Ropa naftowa stanowi obecnie główne źródło energii na świecie[202]. Dane opublikowane w raporcie wydanym przez International Energy Agency wskazują, że w okresie 1973–2010 wielkość zużycia ropy naftowej w świecie wzrosła o prawie 60% (z 2252 mln ton do 3597 mln ton). Sektorem, w którym występuje największy wzrost udziału w zużyciu ropy naftowej w podanym okresie, jest transport samochodowy – z 31% do 48% (rys. 2.2).

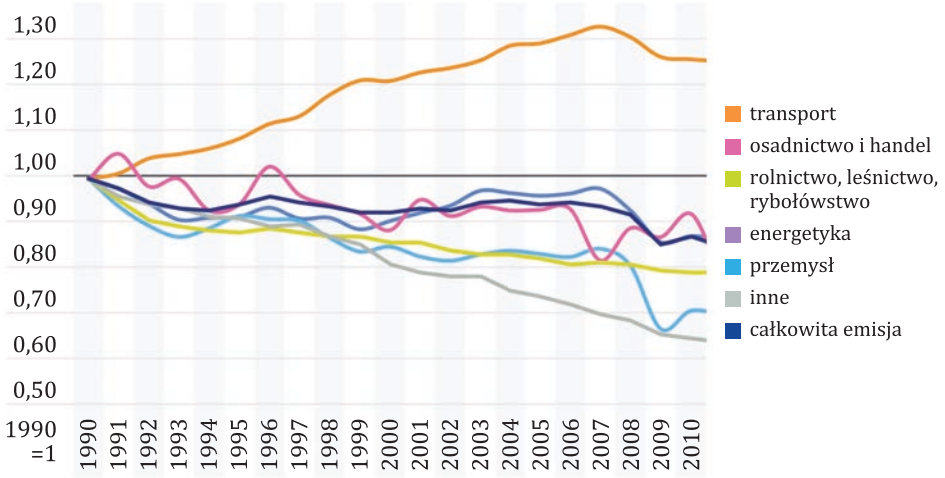


* Milion ton ekwiwalentu ropy naftowej.

Rysunek 2.2. Światowe zużycie ropy naftowej według sektorów, działów i gałęzi transportu (w %)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Key world energy statistics 2020*, International Energy Agency, www.iea.org/data-and-statistics/charts/oil-total-final-consumption-by-sector-1971-2018 (data dostępu: 25.10.2020).

Znaczące i wzrastające uzależnienie sektora transportu od ropy naftowej przyczynia się do powstawania efektu cieplarnianego, spowodowanego nadmierną emisją substancji szkodliwych do atmosfery (rys. 2.3).

[202] *Key world energy statistics 2020*, International Energy Agency, s. 6, www.iea.org/data-and-statistics/charts/oil-total-final-consumption-by-sector-1971-2018 (data dostępu: 25.10.2020).



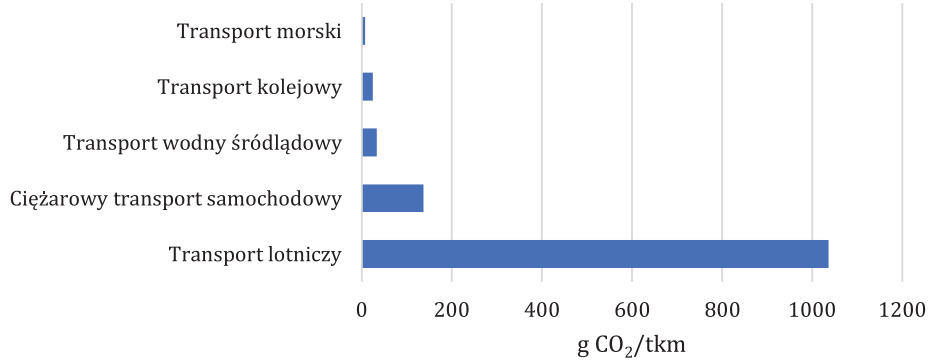
Rysunek 2.3. Emisja gazów cieplarnianych w UE w latach 1990–2010 według sektorów (w mln t ekwiwalentu CO_2)[203]
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *EU transport in figures. Statistical pocketbook 2020*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2020, s. 126.

Unijny sektor transportu w latach 1990–2010 charakteryzował się największą dynamiką wzrostu emisji gazów cieplarnianych. W efekcie udział zanieczyszczeń wytworzonych przez transport wzrósł z 14,8% w 1990 roku do 21,4% w roku 2010[204].

Wysoki udział emisji gazów cieplarnianych sektora transportu wynika z intensywności przewozów oraz energochłonności poszczególnych gałęzi transportu. Gałęzie transportu charakteryzują się różnym poziomem emisji, w związku z tym, z uwagi na rozpatrywany problem, ważne jest wskazanie wielkości generowanych przez nie zanieczyszczeń (rys. 2.4).

[203] Do gazów cieplarnianych zaliczane są: dwutlenek węgla (CO_2), metan (CH_4), podtlenek azotu (N_2O), sześciofluorek siarki (SF_6), wodorofluorowęglowodory (HFC), perfluorowęglowodory (PFC). Ekwiwalent CO_2 jest jednostką, która służy do pomiaru emisji gazów cieplarnianych. Odzwierciedla różny wpływ poszczególnych rodzajów gazów na bilans ocieplenia globalnego, określając ich stężenie do równoważnej ilości stężenia CO_2 wywołującego taki sam efekt.

[204] Z czego transport samochodowy odpowiadał za 71,1% generowanych zanieczyszczeń. *EU transport in figures...*, s. 126.



Rysunek 2.4. Jednostkowy poziom emisji CO_2[205] według gałęzi transportu (w g/tkm)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Methodology for GHG efficiency of transport modes*, Fraunhofer ISI, CE Delft, Karlsruhe 2020, s. 22, 25, 42, 49, 58.

Praca przewozowa o wielkości 1 tkm wygeneruje najwięcej CO_2 w przypadku wykorzystania transportu lotniczego (1036 g/tkm) oraz ciężarowego transportu samochodowego (137 g/tkm)[206]. Najmniej energochłonnymi gałęziami są: transport morski (7 g/tkm), kolejowy (24 g/tkm) oraz wodny śródlądowy (33 g/tkm). Można zatem wskazać, że przeniesienie 1000 tkm z ciężarowego transportu samochodowego na kolejowy wpłynie na ograniczenie emisji CO_2 do atmosfery o 113 kg, a w przypadku wodnego śródlądowego – o 104 kg.

Rosnący poziom emisji gazów cieplarnianych oraz jednostkowy poziom emisji CO_2 z ciężarowego transportu samochodowego, najwyższy spośród wszystkich gałęzi funkcjonujących na lądzie[207], sprawiają, że jest to newralgiczny obszar działań na rzecz obniżenia szkodliwego wpływu transportu na środowisko i otoczenie. Ciężarowy transport samochodowy jest jednym

[205] Emisja toksycznych związków, będących efektem spalania paliwa, generuje substancje szkodliwe dla ludzkiego zdrowia i środowiska. Należy zaznaczyć, że CO_2 jest tylko jednym z gazów, które zanieczyszczają atmosferę. Obawy budzi także emisja cząstek stałych (PM), tlenków azotu (NO_x), dwutlenku siarki (SO_2), tlenku węgla (CO) oraz lotnych związków organicznych (VOC).

[206] *Methodology for GHG efficiency of transport modes*, Fraunhofer ISI, CE Delft, Karlsruhe 2020, s. 22, 25, 42, 49, 58.

[207] *EU Transport in figures...*, s. 140.

z tzw. sektorów *hard-to-abate*[208], w ramach którego szczególnie trudno obniżyć poziom zanieczyszczeń, co wynika z roli, jaką ta gałąź transportu pełni we współczesnej gospodarce. Stąd też poszukuje się rozwiązań, które umożliwią zmniejszenie negatywnego oddziaływania ciężarowego transportu samochodowego na otoczenie. Do takich rozwiązań należy wdrożenie założeń paradygmatu *shift*.

Poziom uciążliwości poszczególnych gałęzi transportu można odzwierciedlić poprzez wysokość kosztów zewnętrznych generowanych z tytułu działalności transportowej. Wysokość kosztów zewnętrznych transportu różni się w zależności od wielu czynników, m.in. środka transportu, prędkości przemieszczania czy obszaru ruchu (miejski, międzymiastowy)[209]. W 2016 roku wysokość kosztów zewnętrznych powodowanych przez transport dla UE-28 oszacowano na poziomie 4,8% PKB[210] (716 mld EUR). Kongestia w transporcie samochodowym wygenerowała dodatkowe koszty o wysokości 271 mld EUR. W sumie wysokość kosztów zewnętrznych transportu w 2016 roku wyniosła 987 mld EUR, co równa się 6,6% PKB. Spośród gałęzi transportu funkcjonujących na lądzie – w przewozach ładunków – transport samochodowy ma największy udział (96%) w generowaniu kosztów zewnętrznych transportu (tab. 2.3).

---

208 *ITF in Focus: Enhancing inclusiveness through sustainable transport – lessons from emerging economies*, ITF/OECD, Leipzig 2022, www.2022.itf-oecd.org/event/itf-focus-enhancing-inclusiveness-through-sustainable-transport-lessons-emerging-economies%20 (data dostępu: 25.10.2022).

209 A. Silla, G.F. Spina, R. Witter, *Internalisation of external cost in 2015. Implication for the transport chain of a global producer company in Western Europe*, University of Karlsruhe, University of the Aegean, Polytechnical University of Lausanne 2016.

210 *Handbook on the external costs of transport*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019, s. 151.

Tabela 2.3. Całkowite koszty zewnętrzne transportu ładunków w UE-28 według gałęzi transportu w 2016 roku (w mld EUR)

Rodzaj kosztów	Transport samochodowy		Transport kolejowy		Transport wodny śródlądowy
	pojazdy dostawcze do 3,5 t	pojazdy ciężarowe pow. 3,5 t	trakcja elektryczna	trakcja spalinowa	barki
Wypadki	19,8	23,0	0,3		0,1
Zanieczyszczenie powietrza	15,5	13,9	0,01	0,7	1,9
Zmiana klimatu	13,2	9,6	0,00	0,2	0,4
Hałas	5,4	9,1	2,1	0,4	
Kongestia	55,5	14,6			
Dostarczanie paliw i energii*	3,8	3,7	0,5	0,1	0,2
Szkody siedliskowe	4,4	3,6	0,8	0,2	0,3
Ogółem	117,6	77,5	5,31		2,9
Ogółem wg gałęzi	195,1		5,31		2,9

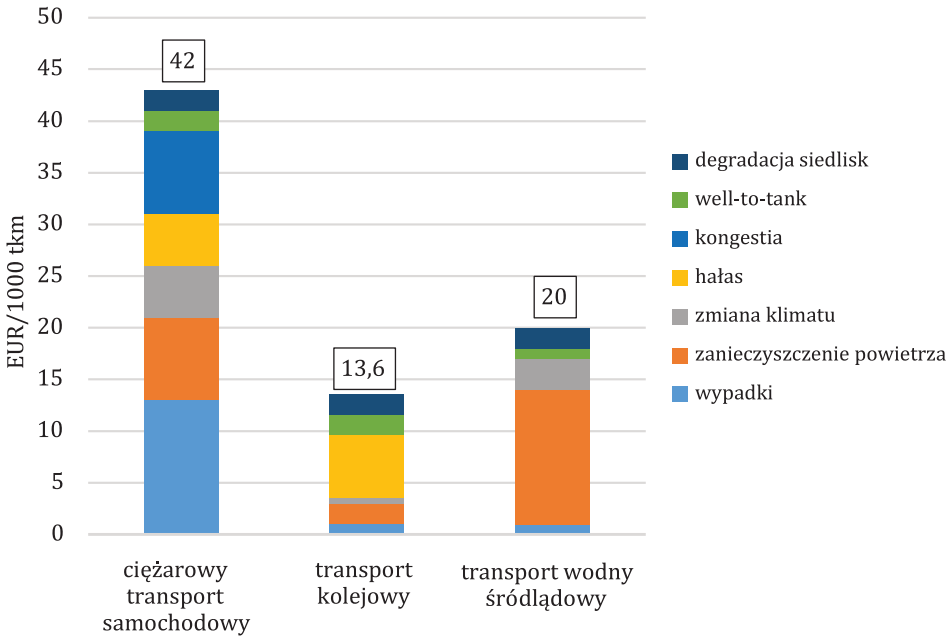
* Dotyczy emisji *well-to-tank* lub *upstream emission*, wygenerowanych w związku z produkcją, przetwarzaniem i dostawą paliw i energii do pojazdów.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Handbook on the external costs of transport*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019, s. 155.

Z uwagi na różnice w wysokości generowanych kosztów zewnętrznych z tytułu aktywności gałęzi transportu w przewozach ładunków zasadne jest wskazanie wielkości kosztów jednostkowych (rys. 2.5).

W przewozach ładunków najwyższe koszty zewnętrzne, wyrażone w EUR/1000 tkm, generują przewozy realizowane ciężarowym transportem samochodowym (43,0 EUR/1000 tkm). Średnie koszty zewnętrzne generowane przez transport wodny śródlądowy są ponad dwukrotnie niższe (19,0 EUR/1000 tkm), a koszty przewozów transportem kolejowym ponad trzykrotnie niższe (13,6 EUR/1000 tkm). Pod względem struktury w ciężarowym transporcie samochodowym dominują koszty wypadków (13,0 EUR/1000 tkm), kongestii (8,9 EUR/1000 tkm) oraz zanieczyszczenia

powietrza (8,0 EUR/1000 tkm). W transporcie kolejowym najwyższe są zaś koszty hałasu (6,0 EUR/1000 tkm), a w transporcie wodnym śródlądowym – zanieczyszczenia powietrza (13,0 EUR/1000 tkm).



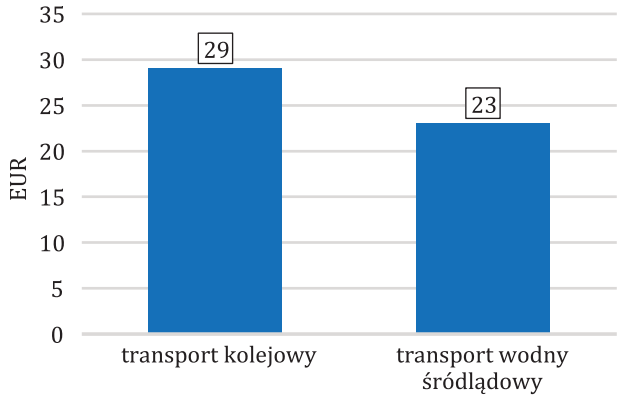
Rysunek 2.5. Przeciętne koszty zewnętrzne w przewozach ładunków (w EUR/1000 tkm)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Handbook on the external costs...*, s. 164.

Przejęcie przez transport kolejowy czy wodny śródlądowy ładunków przewożonych transportem samochodowym przyczyniłoby się do oszczędności wynikających z niższego poziomu tych kosztów (rys. 2.6).

Przedstawione wielkości kosztów zewnętrznych transportu wskazują, że przeniesienie 1000 tkm z transportu samochodowego na kolejowy przyniosłoby oszczędności w wysokości 28,4 EUR. W przypadku transportu wodnego śródlądowego oszczędność ta wynosiłaby 23,0 EUR. Stanowi to ważny powód w rozważaniach nad zastąpieniem transportu samochodowego innymi gałęziami.

Można wyliczyć więcej źródeł polityki przesunięć międzygałęziowych w Unii Europejskiej. Zauważa się, że problemem związanym z działalnością

transportu samochodowego są pojawiające się bariery rozwoju podaży usług tej gałęzi transportu[211], wynikające w szczególności z zewnętrznych zjawisk, takich jak kongestia czy terenochłonność[212].



Rysunek 2.6. Oszczędności kosztów zewnętrznych transportu osiągnięte w wyniku przeniesienia 1000 tkm z transportu samochodowego na inne gałęzie (w EUR)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Handbook on the external costs...*, s. 161.

Rosnący poziom motoryzacji oraz zwiększanie się roli transportu samochodowego w zaspokajaniu popytu na przewozy ładunków sprawia, że istniejąca infrastruktura nie wystarcza do jego obsługi. Niedostateczna przepustowość infrastruktury drogowej wywołuje jeden z największych problemów współczesnych systemów transportowych, którym jest kongestia. Zjawisko kongestii negatywnie wpływa na procesy transportowe, wydłużając czas podróży, zwiększając zużycie paliwa czy wpływając na utratę wiarygodności przewoźników[213].

[211] Podaż usług transportowych rozumiana jest jako wielkość oferty przedsiębiorstw oferujących usługi transportowe przy określonym poziomie cen, a determinowana jest przez czynniki techniczne, ekonomiczne, organizacyjne, administracyjne. Spośród wymienionych elementów istotną rolę pełnią czynniki techniczne, które determinują wielkość i jakość infrastruktury oraz taboru. Zob. A. Koźlak, *Ekonomika transportu...*, s. 124–125.

[212] E. Załoga, *Paradygmaty rozwoju transportu...*, s. 79.

[213] P. Goodwin, *The economic costs of road traffic congestion*, University College London, The Rail Freight Group, London 2004, s. 25.

Kolejnym rozważanym na forum międzynarodowym problemem związanym z aktywnością transportu jest terenochłonność[214]. Transport charakteryzuje wysoka terenochłonność, która wiąże się z zajmowaniem powierzchni pod budowę infrastruktury liniowej i punktowej transportu[215].

W Polsce na cele komunikacyjne jest przeznaczonych 2,9% powierzchni kraju, a rosnący udział tych terenów jest zjawiskiem niekorzystnym, ponieważ zajmowanie terenu pod budowę infrastruktury transportu generuje wiele negatywnych skutków[216] (tab. 2.4).

W literaturze przedmiotu zauważa się, że efektywność związana z przepustowością drogi w stosunku do powierzchni wykorzystanego terenu różni się znacząco w poszczególnych gałęziach transportu. Dotyczy to zwłaszcza transportu samochodowego oraz kolejowego. W swojej pracy J.P. Rodrigue zwraca uwagę, że infrastruktura transportu kolejowego zajmuje połowę powierzchni wykorzystanej przez infrastrukturę transportu samochodowego, a jednocześnie jest bardziej wydajna – dwukrotnie pod względem przepustowości (wyrażonej w tonokilometrach na dobę) oraz trzykrotnie pod względem wykorzystanej przestrzeni (wyrażonej w tonokilometrach na metr kwadratowy powierzchni w ciągu doby)[217].

---

214 *Transport and environment. Synthesis of OECD work on environment and transport and survey of related OECD, IEA and ECMT activities*, OECD, Paris 2002, s. 35.

215 E. Mazur zauważył, że XX w. charakteryzował się gwałtownym rozwojem punktowej i liniowej infrastruktury drogowej, która pod koniec stulecia zajmowała na świecie 100 mln ha ziemi (rolnej i leśnej). W Polsce infrastruktura transportu drogowego zajmuje 81,9% powierzchni komunikacyjnej kraju. Autor zauważa, że specyfika infrastruktury kolejowej w postaci niskiego zapotrzebowania na teren w przeliczeniu na pracę przewozową, duża intensywność wykorzystania terenu oraz niski stopień zanieczyszczenia środowiska dowodzą, że rozwój infrastruktury drogowej kosztem kolejowej nie był właściwym kierunkiem działań. Zob. E. Mazur, *Terenochłonność transportu drogowego i kolejowego w XX wieku*, „Problemy Transportu i Logistyki" 2010, nr 11, s. 135–144.

216 *Opracowanie metodyki i oszacowanie kosztów zewnętrznych emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze środków transportu drogowego na poziomie kraju*, GUS, Szczecin 2018, s. 38.

217 J.P. Rodrigue, *The geography of transport systems*, Routledge, New York 2013, s. 144.

Tabela 2.4. Efekty zajmowania terenu pod budowę infrastruktury transportu

Rodzaj efektu		
ekonomiczny	**społeczny**	**środowiskowy**
– zwiększone koszty zarządzania powodziami i wodami opadowymi – wzrost wartości ziemi, co wpływa na wzrost kosztów budowy infrastruktury – zmiana wartości nieruchomości w związku z budową infrastruktury – szkody związane z wypadkami – koszty świadczenia usług publicznych – koszty gospodarowania wodami deszczowymi	– zmniejszenie ilości przestrzeni otwartej (np. ogrody, parki) – estetyczna degradacja otoczenia	– ograniczenie zasilania wód podziemnych – zmniejszenie przestrzeni otwartej (siedliska dzikiej przyrody) – wzrost popytu na usługi transportowe, co skutkuje wzrostem negatywnych efektów zewnętrznych – konieczność ograniczania terenów przeznaczonych pod uprawy rolne oraz leśne – zakłócenie równowagi w biocenozie – zmiany bioróżnorodności – fragmentacja siedlisk

Źródło: opracowanie własne na podstawie: T. Litman, *Evaluating transportation land use impacts considering the impacts, benefits and costs of dfferent land use development patterns*, Victoria Transport Policy Institute, Victoria 2022, s. 2; E. Blana, *Transport and land use*, EU funded Urban Transport Research Project Result PORTAL, 2001, s. 26, www.eltis.org/sites/default/files/kt9a_wm_en_6.pdf (data dostępu: 26.02.2023).

Koszty zewnętrzne związane z terenochłonnością transportu w UE wynoszą ok. 0,9% PKB (w Polsce 0,6% PKB). Warto zaznaczyć, że aż 88% tych kosztów generowanych jest w związku z rozbudową infrastruktury drogowej, 10% – kolejowej, a 2% – lotniczej[218].

Kolejną przesłanką paradygmatu przesunięć międzygałęziowych jest przekonanie o wysokiej substytucyjności i komplementarności usług transportu wodnego i lądowego[219]. Zastępowalność gałęzi transportu jest ściśle związana z wyborem gałęziowym, który opiera się na założeniu, że pomiędzy gałęziami

[218] A. Furgalski, *Koszty zewnętrzne w polskim transporcie, ze szczególnym uwzględnieniem transportu drogowego i wypadków*, Zespół Doradców Gospodarczych TOR, Poznań 2014, www.mobilita.regione.emilia-romagna.it/allegati/convegni-presentazioni/2014/ecotale--finale-mag14-furgalski-tor.pdf (data dostępu: 2.02.2020).

[219] E. Załoga, *Trendy w transporcie*..., s. 113.

transportu występuje określony stopień substytucji[220]. Zdaniem I. Tarskiego transport to dziedzina gospodarowania, w której istnieje duża szansa wymiany pomiędzy gałęziami transportu, przy czym dopiero wystąpienie substytucyjności stwarza pole do wyboru gałęzi[221], a co za tym idzie – wystąpienia możliwości przesunięcia międzygałęziowego. W. Linden[222] wskazuje ponadto, że w przypadku dwóch substytucyjnych gałęzi transportu powinna zostać wybrana ta, która najlepiej – przy minimalnych nakładach – zaspokaja potrzeby transportowe.

A. Piskozub za przyczyny występowania substytucji międzygałęziowej w transporcie uważa istnienie trzech rodzajów odległości: przestrzennej, czasowej oraz ekonomicznej. Rozpatruje się trzy możliwości zamiany odległości względem siebie[223]:

1. Substytucja pomiędzy odległością czasową i przestrzenną, której wybór polega na wyborze trasy krótszej (bez względu na czas jej pokonania) lub dłuższej (lecz trwającej mniej czasu).
2. Substytucja pomiędzy odległością czasową i ekonomiczną, której wybór dotyczy trasy krótszej, lecz droższej, lub dłuższej, lecz tańszej.
3. Substytucja pomiędzy odległością przestrzenną i ekonomiczną, której wybór polega na wyborze trasy najkrótszej pod względem przestrzennym lub najtańszej.

To, w jakim zakresie jedna gałąź transportu może zastąpić inną, jest determinowane przez cechy gałęzi transportu oraz czynniki różnicujące preferencje użytkowników, co będzie przedmiotem dalszej części rozdziału.

Komplementarność transportu rozpatrywana w ujęciu węższym odnosi się do zakresu zdolności do uzupełniania się poszczególnych gałęzi względem siebie. Źródłem komplementarności międzygałęziowej jest brak uniwersalnego środka transportu, który mógłby być używany we wszystkich środowiskach,

---

220 M.A. McGinnis, A comparative evaluation of freight transportation choice models, „Transportation Journal" 1990, nr 29 (2), s. 36–46.

221 I. Tarski, *Koordynacja transportu*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1968, s. 41, 99.

222 W. Linden, *Die Emanzipation des Verkehrs*, w: *Zeitenwende im Verkehr*, red. H. Herrlau, Deutcher Verkehrs Verlag, Hamburg 1963, s. 109, za: I. Tarski, *Koordynacja transportu*..., s. 42.

223 A. Piskozub, *Gospodarowanie w transporcie*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982, s. 5–56.

stąd też często występuje konieczność łączenia różnych gałęzi transportu. Rozpatrując komplementarność w transporcie, należy wskazać, że transport samochodowy i kolejowy są komplementarne względem transportu lotniczego i wodnego, ponieważ łączą te gałęzie z rynkami docelowymi. To transport lądowy określa stopień dostępności do transportu wodnego i lotniczego, a pośrednio wpływa na ich efektywność oraz poziom konkurencyjności[224]. Przykładem komplementarności w transporcie jest transport pośredni[225].

Przez dekady dynamicznego wzrostu gospodarczego, z uwagi na charakter popytu oraz poprawę cech ekonomiczno-eksploatacyjnych, transport samochodowy zyskał zasadnicze znaczenie i dominującą rolę w zaspokajaniu zapotrzebowania na transport. Polityka zrównoważonego rozwoju skierowała uwagę na szkodliwe następstwa tego zjawiska. W związku z generowaniem przez ciężarowy transport samochodowy negatywnych dla otoczenia i środowiska efektów zewnętrznych zauważono argumenty za przyjęciem paradygmatu przesunięć międzygałęziowych, który w znacznym stopniu mógłby te efekty ograniczyć.

2.2. Wykładnia paradygmatu przesunięć międzygałęziowych

Paradygmat przesunięć międzygałęziowych jest jednym ze wzorców działań, który zdeterminował politykę transportową Unii Europejskiej na początku obecnego wieku. Stanowi przejaw polityki zrównoważonego rozwoju i ma istotne znaczenie dla rozwoju współczesnego rynku usług transportowych w Europie.

Pomimo rosnącej presji środowiskowej oraz wzrostu znaczenia idei kształtowania zrównoważonej struktury gałęziowej transportu trudno jest jednoznacznie zdefiniować pojęcie przesunięć międzygałęziowych, aby odzwierciedlić jego wielowymiarowość.

---

[224] E. Załoga, *Paradygmaty rozwoju transportu…*, s. 79.

[225] Przewóz pośredni dotyczy procesu transportowego, w którym wykorzystano co najmniej dwie gałęzie transportu. Zob. A. Koźlak, *Ekonomika transportu…*, s. 15.

W języku angielskim idea ta określana jest jako *modal shift*[226], stąd też w literaturze można spotkać się z pojęciem paradygmatu *shift*. Początkowo pojęcie to rozpatrywane było tylko w kontekście przewozów osób, a P. Godwin[227] ujął tę koncepcję pod nazwą „nowy realizm" i zdefiniował paradygmat *shift* jako „wszechstronne lub zintegrowane podejście, które obejmuje zaplanowane przejście z użytkowania samochodów osobowych do udoskonalonych i rozpowszechnionych publicznych systemów transportowych"[228]. Uzasadniał celowość wdrożenia tego rozwiązania koniecznością zapewniania lepszych warunków dla pieszych, cyklistów oraz innych, bardziej przyjaznych środowisku form transportu. Takie zarządzanie ruchem miałoby na celu ograniczenie czasu podróży, a nie maksymalizację użytkowania pojazdów.

Także C. Holman, M. Fergusson i C. Mitchell[229] zajmowali się problematyką rosnącego zagrożenia ze strony transportu. Wskazali, że jeśli wyzwania środowiskowe w XXI wieku mają zostać podjęte przez sektor transportu, to istotnym działaniem jest wykreowanie bardziej zrównoważonej i integralnej polityki, która: 1) zachęca do innowacji technicznych; 2) zniechęca do krzywdzących praktyk; 3) wzmacnia rolę transportu publicznego; 4) ustanawia granice dla rosnących potrzeb transportowych. A.D. May[230], odnosząc się do zintegrowanej i zrównoważonej polityki, zauważa potrzebę znalezienia rozwiązań, które wpiszą się w założenia idei *modal shift* i będą zbieżne z ramami politycznymi oraz finansowymi. Z kolei M. Buchanan[231] zwraca uwagę na trzy podstawowe polityki, które należy uwzględnić przy rozwiązywaniu problemu transportu

---

226 Pastori E., Brambilla M., Maffii S., Vergnani R., Gualandi E., Skinner I., *Research for TRAN Committee – Modal shift in European transport: a way forward*, European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Brussels 2018, s. 17.

227 Zob. P. Goodwin, S. Hallett, F. Kenny, G. Stokes, *Transport. The New Realism*, Transport Studies Unit, University of Oxford, Oxford 2012.

228 Tamże, s. 175.

229 C. Holman, M. Fergusson, C. Mitchell, *Road transport and air pollution*, „Rees Jeffreys Discussion Paper" 1990, nr 25, s. 93.

230 A.D. May, *Integrated transport strategies: A new Initiative or a return to the 1960's*, „Rees Jeffreys Discussion Paper" 1990, nr 21, za: P. Goodwin, S. Hallett, F. Kenny, G. Stokes, *Transport*..., s. 93.

231 M. Buchanan, *Urban transport trends and possibilities*, „Rees Jeffreys Discussion Paper" 1990, nr 18, za: P. Goodwin, S. Hallett, F. Kenny, G. Stokes, *Transport*..., s. 93.

w miastach, a mianowicie: inwestowanie kapitału, kontrolę oraz ustalanie cen (*pricing*).

W literaturze polskiej idea przesunięć międzygałęziowych nie jest jednolicie przedstawiana. Założenia teoretyczne tego paradygmatu[232] wprowadziła do polskiej literatury E. Załoga[233], która zauważa, że paradygmat przesunięć międzygałęziowych wiąże się z podstawową zmianą sposobu określania problemów transportu oraz oceną rozwiązań. Autorka wskazuje zatem na jedną z bardziej uniwersalnych definicji, ujmując ideę przesunięć międzygałęziowych jako dążenie do zmiany wzorców produkcji i konsumpcji usług transportowych, tak aby uwzględnić ograniczone zasoby środowiskowe. Podkreśla, że kierunki postępowania w ramach planowania transportu powinny przejść z polityki opartej na mobilności (*mobility-based*) na politykę bazującą na dostępności (*accessibility-based*). W praktyce zmiana ta oznaczałaby dążenie do poprawy dostępu do infrastruktury i środków transportu, zamiast – jak do tej pory – zainteresowania wzrostem mobilności (w klasycznym planowaniu oznacza to poprawę warunków transportu). Przesunięcia międzygałęziowe przyczyniają się do lepszego wykorzystania istniejącej przepustowości infrastruktury, a tym samym do zwiększenia wydajności systemu transportowego jako całości. Zarówno w przypadku podróży w obrębie miast, jak i między nimi przemieszczanie pasażerów i ładunków autobusami, pociągami i statkami śródlądowymi jest często bardziej wydajne pod względem wykorzystania ograniczonej infrastruktury niż użytkowanie w tym celu samochodów osobowych, dostawczych i ciężarowych.

---

[232] Słowo „paradygmat" pochodzi od greckiego *parádeigma* „przykład, wzór" i oznacza „przyjęty sposób widzenia rzeczywistości w danej dziedzinie, doktrynie itp." (*Paradygmat*, Słownik języka polskiego PWN, https://sjp.pwn.pl/slowniki/paradygmat.html). Zgodnie ze stanowiskiem T.S. Kuhna, czyli twórcy pojęcia paradygmatu naukowego, pojęcie to oznacza wzorzec będący rozwiązaniem określonego problemu, zaakceptowany przez środowisko naukowe. Pojęcie to *sensu largo* ujmuje się jako macierz dyscypliny naukowej, w której pojawiają się generalizacje, modele czy wartości naukowe, a *sensu stricto* – jako wzorce mające na celu rozwiązywanie konkretnych problemów. Zob. T.S. Kuhn, *Struktura rewolucji naukowych*, Aletheia, Warszawa 2020, s. 35, 53–60.

[233] E. Załoga, *Trendy w transporcie…*, s. 112–125.

P. Rosik i K. Kowalczyk[234] pod pojęciem „przesunięcie modalne" definiują zjawisko, kiedy następuje wzrost popytu na jedną gałąź transportu i spadek popytu na inne gałęzie, w efekcie czego jedna z gałęzi zdobywa przewagę komparatywną[235]. Autorzy wskazali ponadto, że przesunięcie modalne można rozpatrywać w ujęciu szerszym (np. przewozy ładunków) lub węższym (np. przewozy kontenerów). Teoretycznie przesunięcie międzygałęziowe powinno wystąpić, jeśli na poziomie makroekonomicznym nastąpi zmiana w podaży (np. rozbudowa lub modernizacja infrastruktury), a na poziomie mikroekonomicznym – zmiana decyzji względem wyboru gałęzi transportu (strona popytowa).

J. Figura i M. Michałowska podkreślają z kolei, że przesunięcia modalne są koncepcją interdyscyplinarną odnoszącą się do przestrzeni transportowej Unii Europejskiej i dotyczącą kształtowania struktury gałęziowej w sposób zrównoważony[236]. K. Wojewódzka-Król oraz E. Załoga[237] wskazują, że należy rozróżnić paradygmat przesunięć gałęziowych przez wzgląd na przedmiot przewozu. Przesunięcia te mogą nastąpić w zakresie przewozu osób oraz ładunków.

Współcześnie w kontekście paradygmatu *shift* zauważa się zmianę w podejściu do modelowania transportu. Wcześniej koncentrowano się na zwiększaniu przepustowości infrastruktury, chcąc zaspokoić zwiększające się potrzeby przewozowe. Obecnie, mając na uwadze środowiskowy i społeczny aspekt negatywnego wpływu transportu na środowisko, kładzie się nacisk na hamowanie wzrostu aktywności transportowej najbardziej szkodliwych gałęzi transportu.

W literaturze przedmiotu wskazuje się szereg warunków, które należy zachować, aby dochodziło do przesunięć międzygałęziowych. Zauważono między innymi, że przesunięcie modalne na danym rynku cząstkowym lub

---

234 P. Rosik, K. Kowalczyk, *Rozwój infrastruktury drogowej i kolejowej a przesunięcie modalne w Polsce w latach 2000–2010*, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa 2015, s. 7.

235 Przewaga komparatywna może przyjąć formę m.in. przewagi kosztowej, czasowej, przepustowości, niezawodności.

236 J. Figura, M. Michałowska, *Przesunięcia modalne wsparciem mobilności w przestrzeni transportowej Unii Europejskiej*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów" 2018, nr 166, s. 27–37.

237 *Transport. Nowe wyzwania*, red. K. Wojewódzka-Król, E. Załoga, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022, s. 509.

w danej relacji następuje wtedy, gdy dana gałąź transportu zdobywa przewagę komparatywną[238] (*comparative advantage*) nad pozostałymi. Przewaga ta może odnosić się do następujących elementów: kosztów, czasu, ładowności, elastyczności czy niezawodności, a im jest większa, tym bardziej podmioty są skłonne do zamiany gałęzi transportu. J.P. Rodrigue wskazuje, że znaczenie przywołanych czynników zmienia się w zależności od przewożonego ładunku. W przypadku znaczącej przewagi komparatywnej podmioty podejmują decyzje skutkujące przesunięciem międzygałęziowym, które często następuje w trzech fazach[239]:

1. Faza bezwładności – mało znaczące przesunięcia, często będące efektem dotacji publicznych.
2. Faza przesunięć międzygałęziowych – przejście z jednej gałęzi na drugą w wyniku dostatecznej przewagi komparatywnej.
3. Faza dojrzałości – efekt zwiększanej kongestii w nowej gałęzi transportu powoduje spadek jej przewagi komparatywnej, a co za tym idzie – obniżanie aktywności usługowej tej gałęzi transportu. Na tym etapie osiągnięta zostaje równowaga międzygałęziowa. Zmniejszanie się przewagi komparatywnej danej gałęzi oznacza niższą skłonność użytkowników transportu do przyjęcia paradygmatu przesunięcia, czyli spadek zainteresowania przenoszeniem kolejnych ładunków na inne gałęzie transportu.

Inny warunek realizacji paradygmatu *shift* wskazują S. Proost oraz K. van Dender[240], którzy twierdzą, że przesunięcia międzygałęziowe można realizować wówczas, gdy natężenie popytu na przewozy jest wystarczająco wysokie. M. Finger[241] wśród uwarunkowań przesunięć międzygałęziowych wymienia

---

238 Przewaga komparatywna warunkuje realizację *modal shift*. Gdy na danym rynku wybrana gałąź transportu osiągnie przewagę poprzez koszt, wydajność, czas, niezawodność czy inne czynniki istotne dla użytkowników transportu, nastąpi *modal shift*.

239 J.P. Rodrigue, *The geography of transport…*, s. 109.

240 S. Proost, K. van Dender, *What sustainable road transport future? Trends and Policy Options*, OECD/ITF Joint Transport Research Centre Discussion Papers No. 14, Paris 2010, s. 17.

241 M. Finger, *FSR-Transport discusses the role of modal shift in decarbonising transport at EUI annual conference The State of the Union*, 2021, www.fsr.eui.eu/fsr-transport-discusses-the-role-of-modal-shift-in-decarbonising-transport-at-eui-annual-conference-the-state-of-the-union/ (data dostępu: 24.02.2022).

m.in.: inwestycje w infrastrukturę transportu (np. multimodalne węzły czy połączenia *first* i *last mile*), wyrównanie warunków konkurencji poprzez internalizację efektów zewnętrznych wszystkich gałęzi transportu (co wpłynie na wprowadzenie cen odzwierciedlających koszty) oraz zapewnienie cyfryzacji umożliwiającej wzrost wydajności, lepszą koordynację systemów, a także wyższy poziom obsługi klientów.

W ujęciu podmiotowym paradygmat przesunięć międzygałęziowych miałyby realizować nowe przedsiębiorstwa transportowe, które będą skłonne zaryzykować przetestowanie niesprawdzonego systemu dystrybucji pod kątem potencjalnych korzyści płynących z bycia pionierami, a także przedsiębiorstwa borykające się z wysokimi kosztami transportu lub podmioty otrzymujące dotacje rządowe (albo podlegające regulacji ze strony państwa)[242].

Idea przesunięć międzygałęziowych jest przedmiotem zainteresowania Unii Europejskiej od początku lat dziewięćdziesiątych XX wieku. Zgodnie ze stanowiskiem Komisji Europejskiej[243] niepodjęcie właściwych kroków w kierunku zrównoważonego rozwoju transportu może osłabić konkurencyjność unijnej gospodarki oraz pogorszyć stan środowiska naturalnego.

Odniesienia do paradygmatu *shift* w polityce transportowej Unii Europejskiej można znaleźć w białej księdze transportu z 2001 roku[244]. Wśród głównych wyzwań polityki przyjęto zapewnienie równowagi pomiędzy gałęziami transportu, jej brak przyczynia się bowiem do kongestii oraz negatywnie wpływa na środowisko. Przyjęto wówczas za wzorcowy – dla 2010 roku – podział rynku usług transportowych Unii Europejskiej z roku 1998, to znaczy[245]:

- transport samochodowy – 43%,
- transport kolejowy – 8%,

---

[242] www.transportgeography.org/contents/chapter5/transportation-modes-modal-competition-modal-shift-modal-shift-principles/ (data dostępu: 2.08.2021).

[243] Zgodnie ze stanowiskiem KE źródłem problemów środowiskowych są przyjęte wzorce produkcji i konsumpcji. Jako jedno z rozwiązań obniżenia negatywnego wpływu sektora transportu podaje się promocję usług transportu miejskiego i regionalnego, co może wpłynąć na zmniejszenie ruchu samochodów osobowych. Zob. Green paper on the impact of transport on the environment. A Community strategy for „sustainable mobility", COM (92) 46 final, European Commission, Brussels 1992, s. 1, 49–51.

[244] Biała księga transportu z 2001 r., s. 7–8.

[245] *Freight transport by mode, 1980, 1998 and 2010 projection*, European Environment Agency, www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/freight-transport (data dostępu: 20.04.2021).

– transport morski bliskiego zasięgu – 42%,
– transport wodny śródlądowy – 4%,
– transport rurociągowy – 3%.

Państwa starające się o dołączenie do Unii Europejskiej miały zaakceptować konieczność osiągnięcia takiego stanu.

W 2011 roku Komisja Europejska wydała kolejną białą księgę transportu UE[246], w której utrzymano paradygmat przesunięcia, zmieniono jednak jego wymowę. Zgodnie z zawartymi w niej celami dotyczącymi większego wykorzystania energooszczędnych środków transportu do 2030 roku 30% samochodowego transportu ładunków przemieszczanych na odległość większą niż 300 km powinno zostać przeniesionych na alternatywne gałęzie transportu. Do roku 2050 powinno to być już ponad 50%. Wskazano również, że do 2050 roku część ruchu pasażerskiego odbywająca się na średnich odległościach powinna zostać przekierowana na transport kolejowy. Ówczesna polityka transportowa Unii Europejskiej wyraźnie zdefiniowała działania ukierunkowane na zmniejszenie udziału transportu samochodowego w przewozach osób i ładunków.

Najnowsze wyrażenie idei przesunięć międzygałęziowych przedstawiono w polityce dekarbonizacji europejskiego transportu, zapoczątkowanej w dokumencie Komisji Europejskiej z 2019 roku – Europejski Zielony Ład[247]. Potwierdzono w nim konieczność przesunięcia aktywności z transportu samochodowego na kolejowy oraz wodny śródlądowy, co jest konieczne, aby zredukować emisje gazów cieplarnianych wytwarzanych przez tę branżę o 90% do 2050 roku[248]. Wśród zaproponowanych sposobów osiągnięcia tego celu podaje się konieczność wzrostu towarowego ruchu kolejowego o 30% do 2030 roku, ze wskazaniem, że do 2050 roku należy go podwoić. Z kolei w ramach towarowego transportu wodnego śródlądowego do 2030 roku

[246] Biała księga transportu z 2011 r., s. 10.
[247] Zob. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Europejski Zielony Ład*, KOM (2019) 640 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela 2019; C. Fetting, *The European Green Deal*, ESDN Report, ESDN Office, Vienna 2020; A. McKinnon, M. Petersen, P. Evans, *Decarbonising European logistics: a progress report*, „Focus" 2021, nr 23.
[248] Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Europejski Zielony Ład*, KOM (2019) 640 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela 2019, s. 12.

powinien nastąpić wzrost wielkości przewożonych ładunków o 25%, a do 2050 roku – o 50%[249].

Odzwierciedleniem polityki Europejskiego Zielonego Ładu w sektorze transportu jest strategia Komisji Europejskiej z 2020 roku[250], w której jako jeden z dziesięciu celów wspomagających osiągnięcie zrównoważonej, inteligentnej i odpornej mobilności wskazano podwojenie ruchu towarowych przewozów kolejowych do 2050 roku. W ramach inicjatywy przewodniej „Ekologizacja transportu towarowego" podkreślono, że należy zwiększyć rolę kolei oraz śródlądowych dróg wodnych w przewozach. Mowa o 50% wzrostu kolejowego ruchu towarowego w roku 2030, w porównaniu z rokiem 2015, oraz dwukrotnym wzroście do roku 2050, w stosunku do roku 2015. Określono, że dla transportu wodnego śródlądowego oraz morskiego bliskiego zasięgu celem jest zwiększenie przewozów o 25% do 2030 roku, a do 2050 roku – o 50%, biorąc pod uwagę wartości obowiązujące w 2015 roku.

Do istoty paradygmatu *shift* w polityce transportowej nawiązuje również przyjęta w 2018 roku polityka neutralności klimatycznej[251], będąca długoterminową wizją neutralnej dla klimatu gospodarki UE. Neutralność klimatyczna miałaby zostać osiągnięta poprzez redukcję emisji gazów cieplarnianych do poziomu zerowej emisji netto, co oznaczałoby stan równowagi pomiędzy emisją CO_2, a jego pochłanianiem z atmosfery. Podstawą tej koncepcji jest strategia neutralności klimatycznej, która składa się z siedmiu obszarów działania, spośród których dwa odnoszą się do transportu. Najwięcej uwagi poświęca się transportowi kolejowemu jako najbardziej energooszczędnemu rozwiązaniu w przewozach ładunków na średnich i dalekich odległościach.

---

[249] *The transport and mobility sector. Sustainable & Smart Mobility Strategy*, European Comission, Brussels 2020, s. 2.

[250] Komunikat Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Strategia na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności – europejski transport na drodze ku przyszłości*, KOM (2020) 789 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela 2020, s. 3, 13–14.

[251] Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Europejskiego Komitetu Regionów i Europejskiego Banku Inwestycyjnego, *Czysta planeta dla wszystkich. Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki*, KOM (2018) 773, Komisja Europejska, Bruksela 2018, 3–6.

Wskazuje się również na konieczność promocji rozwiązań multimodalnych i zmian sprzyjających transportowi kolejowemu i wodnemu.

Opisane dokumenty zostały ujęte w tabeli 2.5.

Tabela 2.5. Dokumenty strategiczne UE wspierające paradygmat przesunięć międzygałęziowych w transporcie

Nazwa dokumentu i rok opublikowania	Cel polityki
Biała księga transportu (2001 r.)	zapewnienie równowagi pomiędzy gałęziami transportu
Biała księga transportu (2011 r.)	do 2030 r. 30% samochodowego transportu ładunków przewożonych na odległość większą niż 300 km powinno zostać przeniesione do alternatywnych gałęzi transportu; do 2050 r. powinno to być ponad 50%
Czysta planeta dla wszystkich. Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki (2018 r.)	konieczność promocji rozwiązań multimodalnych i zmian na korzyść transportu kolejowego i wodnego
Europejski Zielony Ład (2020 r.)	wzrost towarowego ruchu kolejowego o 30% do 2030 r. i podwojenie go do 2050 r.; w ramach towarowego transportu wodnego śródlądowego do 2030 r. powinien nastąpić wzrost wielkości przewożonych ładunków o 25%, a do 2050 r. – o 50%
Strategia Komisji Europejskiej (2020 r.)	do 2030 r. 50% wzrostu kolejowego ruchu towarowego, w porównaniu z 2015 r., oraz dwukrotny wzrost do 2050 r., w stosunku do 2015 r.; dla transportu wodnego śródlądowego oraz morskiego bliskiego zasięgu określono cel zwiększenia przewozów o 25% do 2030 r., a do 2050 r. – o 50%, w stosunku do wartości z 2015 r.

Źródło: opracowanie własne.

Polityka UE w zakresie zrównoważonego rozwoju transportu, wspierająca paradygmat przesunięć międzygałęziowych znalazła także odzwierciedlenie w polskich programach rozwojowych (rys. 2.7). W latach 2000–2021 opublikowano w Polsce szereg dokumentów strategicznych, które wprost

lub pośrednio służą realizacji programu przesunięć międzygałęziowych. Najważniejsze z tych dokumentów to:

1. Polityka Ekologiczna Państwa z 2000 roku, w której wskazano konieczność racjonalizacji przewozów poprzez zmianę systemu transportowego – preferowanie transportu kolejowego i ograniczenie tranzytu transportem samochodowym oraz rozwój transportu publicznego w miastach[252].
2. Sektorowy Program Operacyjny Transport na lata 2004–2006, w ramach którego wyraźnie zaznaczono konieczność przesunięcia popytu z transportu samochodowego na kolejowy, dostrzegając w tym możliwość poprawy sytuacji ekonomicznej obu gałęzi[253].
3. Strategia zmian wzorców produkcji i konsumpcji na sprzyjające realizacji zasad trwałego, zrównoważonego rozwoju z 2004 roku, w której odniesiono się do tego zagadnienia, wskazując na realizację działań mających na celu wprowadzenie wzorców produkcji i konsumpcji przyjaznych środowisku, w tym zmniejszających stan nierównowagi gałęziowej w przewozach zarówno ładunków, jak i osób[254].
4. Polityka Transportowa Państwa na lata 2006–2025 – dokument, w którym przyjęto, że jednym z celów, który musi być uwzględniony przy kreowaniu współczesnej polityki transportowej państwa, jest zmniejszanie negatywnego oddziaływania transportu na środowisko naturalne i warunki życia ludzi. Cel ten wskazuje kierunki działań poprzez wpływanie na podział pracy pomiędzy środkami transportu, tak aby w największym stopniu były wykorzystywane te, które są najmniej szkodliwe dla środowiska[255].

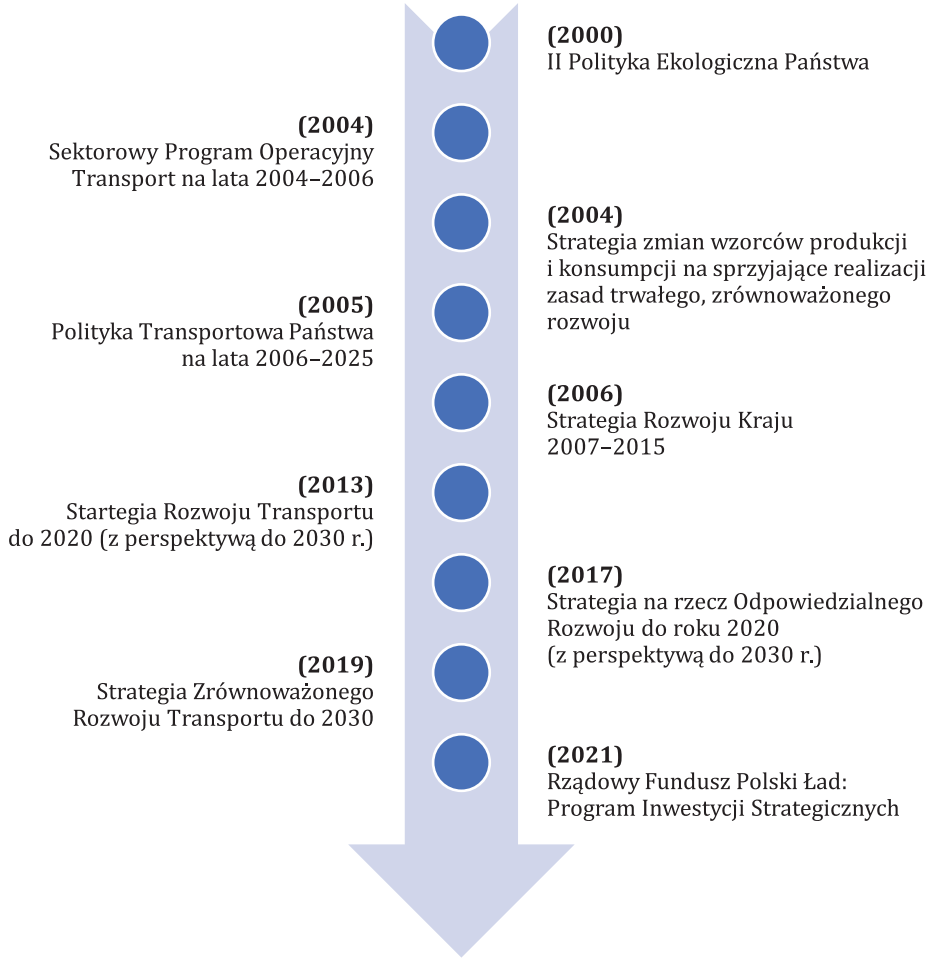
---

[252] *II Polityka Ekologiczna Państwa*, druk nr 2095, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2000, s. 10.

[253] *Sektorowy Program Operacyjny Transport na lata 2004–2006*, Departament Zarządzania Programem Transport Ministerstwa Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2004, s. 8.

[254] *Strategia zmian wzorców produkcji i konsumpcji na sprzyjające realizacji zasad trwałego, zrównoważonego rozwoju*, Ministerstwo Gospodarki, Polityki Społecznej i Pracy, Warszawa 2004, www.me.gov.pl/files/upload/8382/Strategia%20SCP_pl.pdf (data dostępu: 13.06.2020).

[255] *Polityka transportowa państwa na lata 2006–2025*, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa 2005, s. 4.



Rysunek 2.7. Polskie programy rozwojowe wspierające *modal shift*
Źródło: opracowanie własne.

5. Strategia Rozwoju Kraju na lata 2007–2015, w której podkreślono konieczność poprawy roli transportu kolejowego (w szczególności w odniesieniu do ładunków ciężkich i niebezpiecznych dla ludzi i środowiska) oraz przeniesienia przewozów z dróg na kolej. Wskazano również sposoby realizacji tych celów[256].

[256] Strategia Rozwoju Kraju na lata 2007–2015, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2006, s. 26–27.

6. Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.) – wskazano w niej, że konieczne jest odciążenie środowiska poprzez ograniczanie negatywnego wpływu drogowego transportu samochodowego[257].
7. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), w ramach której podkreślono znaczenie zwiększania przewozów koleją oraz transportem intermodalnym i kombinowanym[258].
8. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku (SRT2030), w której wyraźniej odzwierciedlono istotę paradygmatu *shift*. Głównym celem SRT2030 jest poprawa dostępności transportowej, bezpieczeństwa oraz efektywności sektora. Zadanie to miałoby zostać zrealizowane poprzez tworzenie zrównoważonego systemu transportowego. Wśród głównych przyczyn słabszego zapotrzebowania na przewozy kolejowe wymieniono opóźnienia w rozwoju infrastruktury kolejowej oraz niską efektywność usług świadczonych przez przewoźników kolejowych. W strategii zwrócono uwagę na konieczność realizacji inwestycji w gałęziach bardziej ekologicznych, takich jak transport kolejowy i wodny śródlądowy. Poza tym wskazano szereg działań, które należy podjąć w celu odwrócenia negatywnej tendencji spadku udziału kolei w przewozach. Przede wszystkim wzięto pod uwagę: konieczność rozwoju infrastruktury oraz taboru kolejowego, wspieranie integracji transportu kolejowego z innymi gałęziami, poprawę działań organizacyjnych i finansowych, wdrażanie nowoczesnych technologii usprawniających funkcjonowanie kolei, rozwijanie kompetencji i kadr sektora kolejowego. Działania te mają tworzyć warunki sprzyjające przenoszeniu przewozów z dróg na transport kolejowy oraz wodny, gdy odległość przekracza 300 km[259].

---

[257] Uchwała nr 6 Rady Ministrów z 22 stycznia 2013 r. w sprawie Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.), M.P. 2013, poz. 75, s. 64.

[258] Uchwała nr 8 Rady Ministrów z 14 lutego 2017 r. w sprawie przyjęcia Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), M.P. 2017, poz. 260, s. 312–313.

[259] Uchwała nr 105 Rady Ministrów z dnia 24 września 2019 r. w sprawie przyjęcia „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku", M.P. 2019, poz. 1054, s. 64, 73, 95, 143.

9. Rządowy Fundusz Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych mający na celu zwiększenie zakresu inwestycji publicznych, obejmujących obszary priorytetowe, takie jak m.in. budowa lub modernizacja infrastruktury transportu samochodowego, kolejowego oraz wodnego, zakup lub modernizacja taboru transportu kolejowego oraz taboru z napędem niskoemisyjnym[260].

Początku paradygmatu przesunięć międzygałęziowych można upatrywać w idei zrównoważonego rozwoju. Jego wdrażanie zostało zainicjowane poprzez prezentację strategii oraz planów ujętych w szeregu dokumentów, a do realizacji przedstawionych w nich celów mają służyć wybrane narzędzia. Najważniejsze z nich zostały przedstawione w kolejnym podrozdziale.

2.3. Przegląd narzędzi polityki transportowej sprzyjających przesunięciom międzygałęziowym w transporcie ładunków

Rynek usług transportowych nie jest zdolny do samoregulacji, a wynika to z jego zawodności. Aby przesunięcie międzygałęziowe doszło do skutku, należy więc wdrożyć określony zestaw narzędzi.

Poniżej przedstawiono narzędzia wspierające przesunięcia międzygałęziowe, których wykorzystanie wynika z potrzeby ograniczania negatywnych skutków nadmiernej aktywności ciężarowego transportu samochodowego. W związku z tym, że w literaturze występują zróżnicowane klasyfikacje instrumentów służących przesunięciom międzygałęziowym, w tym opracowaniu podjęto próbę ich uporządkowania.

Jedną z bardziej szczegółowych klasyfikacji instrumentów polityki gospodarczej przedstawił W. Grzywacz. Uwzględniając charakter (rodzaj) narzędzi, uczony dzieli je na ekonomiczne (parametryczne) i pozaekonomiczne,

[260] Uchwała nr 84/2021 Rady Ministrów z 1 lipca 2021 r. w sprawie ustanowienia Rządowego Funduszu Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych.

wskazuje ponadto, że wykorzystanie i odpowiednie zintegrowanie wielu narzędzi zapewni skuteczniejszą realizację założonego celu[261].

W ramach innego podziału, N. Acocella[262] odnosi narzędzia polityki do form kontroli, wyróżniając kontrolę bezpośrednią oraz pośrednią. Środki kontroli bezpośredniej służą do narzucenia określonego zachowania pewnym podmiotom, aby osiągać wyznaczone cele (np. ustalanie norm emisji spalin). Kontrola pośrednia polega na wykorzystaniu środków, które będą wpływać na zmianę decyzji podmiotów, np. podniesienie opłat drogowych dla pojazdów wyposażonych w silniki o niskiej klasie emisji spalin spowoduje, że przynajmniej część podmiotów zdecyduje się na zakup pojazdów wyposażonych w silniki o wyższej klasie emisji spalin. Ważnym środkiem kontroli pośredniej jest m.in. polityka fiskalna, o której była mowa w pierwszym rozdziale.

Inną klasyfikację narzędzi polityki transportowej zaproponowali G. Huppes i U.E. Simonis[263], którzy jako kryterium podziału przyjęli rodzaj siły oddziaływania danego narzędzia, czyli tzw. mechanizm (tab. 2.6).

Narzędzia polityki transportowej sprzyjające przesunięciom międzygałęziowym w przewozach ładunków mają m.in. wpłynąć na zmianę obecnej struktury gałęziowej przewozów w kierunku wzrostu udziału transportu kolejowego i wodnego. J. Takman i M. Gonzales-Aregali[264] dokonali przeglądu i wyróżnili 93 instrumenty służące przesunięciom międzygałęziowym w Europie, klasyfikując je w ramach 3 kategorii i 13 podkategorii (rys. 2.8).

---

[261] W. Grzywacz, *Polityka społeczno-gospodarcza. Istota i założenia metodyczne*, Wyższa Szkoła Zawodowa „Oeconomicus" Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego w Szczecinie, Szczecin 2005, s. 32–35.

[262] N. Acocella, *Zasady polityki gospodarczej. Wartości i metody analizy*, PWN, Warszawa 2002, s. 220–223.

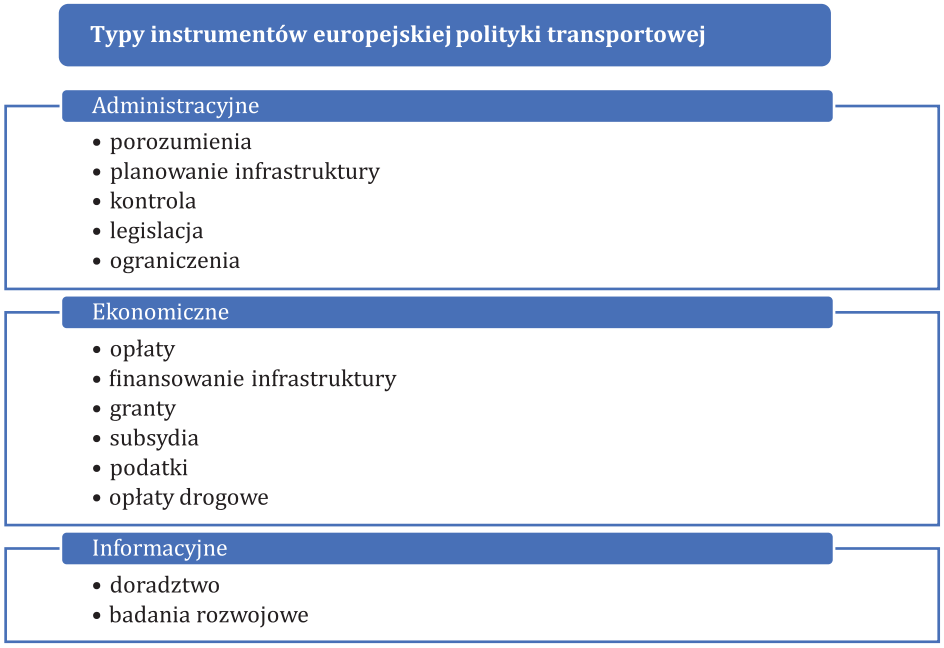
[263] G. Huppes, U.E. Simonis, *Environmental policy instruments*, w: *Principles of environmental sciences*, s. 239–280, red. J.J. Boersema, L. Reijnders, Springer, Amsterdam 2009, s. 266.

[264] J. Takman, M. Gonzales-Aregali, *A review of public policy instruments to promote freight modal shift in Europe: Evidence from evaluations*, Swedish National Road and Transport Research Institute, VTI Working Paper nr 6, Linköping 2021, s. 10.

Tabela 2.6. Rodzaje mechanizmów oddziaływania

Stosowany mechanizm	Przykład instrumentu
Środki zakazu	zakaz wjazdu pojazdów ciężarowych do centrów miast
Środki nakazu	nakaz korzystania z opon zimowych
Instrumenty tworzące opcje wyboru	objęcie opłatami drogowymi sieci drogowej, przy zapewnieniu wyboru drogi alternatywnej
Instrumenty kulturowe	wykorzystywanie ekoetykiet lub oznaczanie pojazdów niskoemisyjnych
Instrumenty ekonomiczne	podatek od środków transportu
Instrumenty proceduralne	obowiązek dokonywania okresowego przeglądu pojazdów

Źródło: opracowanie własne na podstawie: G. Huppes, U.E. Simonis, *Environmental policy instruments*, w: *Principles of environmental sciences*, red. J.J. Boersema, L. Reijnders, Springer, Amsterdam 2009, s. 239–280.



Rysunek 2.8. Typy instrumentów polityki transportowej służących przesunięciom międzygałęziowym w przewozach ładunków
Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Takman, M. Gonzales-Aregali, *A review of public policy instruments...*, s. 11.

Analiza wykazała, że 34% spośród wszystkich przebadanych instrumentów[265] promuje transport kolejowy, 24% – transport wodny śródlądowy, a 22% – obie te gałęzie transportu, natomiast tylko 19% narzędzi zmierza do obniżenia zainteresowania użytkowników transportem samochodowym (np. poprzez internalizację kosztów zewnętrznych transportu samochodowego w postaci opłat drogowych). Największy udział przypadł instrumentom ekonomicznym (70%), na drugim miejscu znalazły się instrumenty administracyjne (21%), a dalej informacyjne (9%). Wśród instrumentów ekonomicznych wyróżniono opłaty drogowe.

Podobne wnioski można wysnuć w przypadku instrumentów służących obniżaniu negatywnego wpływu transportu na środowisko, usystematyzowanych przez Międzynarodową Standardową Klasyfikację Rodzajów Działalności ONZ (ISIC)[266]. W podziale wskazano, że transport jest trzecią spośród wszystkich branż, w której wykorzystuje się najwięcej instrumentów ekonomicznych (480 instrumentów) – w tej grupie dominują podatki (80%), subsydia (10%) i opłaty (7%)[267].

Międzynarodowe Forum Transportu (International Transport Forum, ITF)[268] również podejmuje działania w kierunku ograniczenia negatywnego wpływu transportu na środowisko poprzez dekarbonizację. W tym celu wyróżniono sześć typów instrumentów, podzielonych ze względu na obszar podejmowanych działań:

- zastosowanie instrumentów ekonomicznych (np. podatki, opłaty drogowe, opłaty lotniskowe),
- wdrożenie regulacji (ograniczenia prędkości, bodźce dla nisko- lub zeroemisyjnych paliw i pojazdów, środki transportu o dużej ładowności),
- poprawa infrastruktury oraz zagospodarowania terenu (rozwój kolei dużych prędkości),

---

[265] W sumie wyróżniono 93 narzędzia.

[266] *Policy instruments for the environment*, OECD, Paris 2017, s. 12, www.oecd.org/environment-tools-evaluation/PINE_database_brochure.pdf (data dostępu: 11.02.2020).

[267] Pozostałe 3% stanowią: działania dobrowolne, handel uprawnieniami do emisji, system depozytowo-zwrotny.

[268] International Transport Forum jest organizacją międzyrządową, skupiającą 63 państwa członkowskie na całym świecie, działającą w ramach OECD. To niezależny podmiot doradczy w ramach wszystkich gałęzi transportu.

– zarządzanie operacyjne (integracja biletowa transportu publicznego, bodźce dla optymalizacji przemieszczania samolotów),
– innowacje (*carsharing*, *carpooling*, *Mobility as a Service*, wdrażanie ITS),
– rozwój technologiczny (pojazdy autonomiczne, druk 3D, telepraca).

Europejska Agencja Środowiska (European Environmental Agency, EEA) jako agencja Unii Europejskiej, której głównym zadaniem jest dostarczanie rzetelnych i niezależnych informacji o środowisku, także wskazuje na rodzaje instrumentów, które promują wykorzystanie rozwiązań multimodalnych oraz równoważenie gałęziowe w przewozach (tab. 2.7).

Tabela 2.7. Instrumenty promujące *modal shift* według EEA

Rodzaj narzędzia	Przykłady instrumentów
Instrumenty ekonomiczne, które zapewniają właściwy bodziec cenowy, odzwierciedlający pełne koszty zewnętrzne	systemy opłat za kongestię, opłata drogowa zależna od przebytej odległości
	podatek paliwowy i zniesienie wszelkich zwolnień
	podatek od środków transportowych
	opłaty parkingowe
	opłaty za złomowanie
Infrastruktura transportu i podaż zrównoważonych usług transportowych	zarządzanie i kontrola ruchem
	infrastruktura transportu multimodalnego
Inne narzędzia polityki	informacja, zarządzenia i opłaty dot. transportu multimodalnego
	marketing i nagradzanie
	kampanie uświadamiające

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport and environment report 2021. Decarbonising road trasnport – the role of vehicles, fuels and trasnport demand*, European Environmental Agency Report nr 02/2022, Luxemburg 2022, s. 34.

L.H. Kaack i in.[269] wyróżniają dwa podejścia ważne dla skuteczności paradygmatu przesunięć międzygałęziowych: 1) nastawienie na poprawę

[269] L.H. Kaack, P. Vaishnav, M. Granger Morgan, I.L. Azevedo, S. Rai, *Decarbonizing intraregional freight systems with a focus on modal shift*, „Environment Research Letters" 2018, nr 13, s. 1–29.

infrastruktury oraz wydajność systemów przewozu ładunków; 2) stosowanie zachęt finansowych. Wskazują również jako wartościowe łączenie instrumentów, w szczególności wzrostu opłat drogowych i skracania czasu realizacji przewozów w ramach transportu intermodalnego.

S. Nocera, F. Cavallaro i O. Irranca Galati[270] stosują inną klasyfikację instrumentów, zwracając uwagę na takie narzędzia, które mogą motywować do zmiany środka transportu poprzez zniechęcanie do korzystania z transportu samochodowego (*push measures*), oraz takie, które mogą zachęcać do korzystania z transportu kolejowego i wodnego śródlądowego (*pull measures*). W pierwszej grupie mieszczą się podatki, opłaty drogowe oraz środki regulacji bezpośredniej (nakazy, zakazy), a w drugiej – pozytywne bodźce finansowe dla użytkowników transportu kolejowego i wodnego śródlądowego, poprawa niezawodności oraz infrastruktury tych gałęzi transportu, jak również działania obniżające koszty transportu.

W swoich opracowaniach A. McKinnon[271] oraz D. Meers i C. Macharis[272] potwierdzają, że w wielu przypadkach polityka przesunięć międzygałęziowych obejmuje opodatkowanie, regulacje, zadania związane z infrastrukturą czy zachęty finansowe. Zgodnie podkreślają jednak konieczność korzystania z uprawnień legislacyjnych, aby zachęcać w ten sposób przewoźników do korzystania z transportu intermodalnego.

Szwedzki instytut badawczy[273] wyróżnia następujące instrumenty służące zwiększeniu roli transportu kolejowego i wodnego śródlądowego na rynku usług transportowych:

---

[270] S. Nocera, F. Cavallaro, O. Irranca Galati, *Options for reducing external costs from freight transport along the Brenner corridor*, „European Transport Research Review" 2018, nr 10, s. 1–18.

[271] A. McKinnon, *The role of government in promoting green logistics*, w: *Green logistics: Improving the environmental sustainability of logistics*, red. A. McKinnon, S. Cullinane, M. Browne, A. Whiteing, Kogan Page, London 2010, s. 341–360.

[272] D. Meers, C. Macharis, *Prioritization in modal shift: determining a region's most suitable freight flows*, „European Transport Research Review" 2015, nr 7, s. 1–12.

[273] *Modal shift for an environmental lift. A taxonomy of modal shift policy in Europe*, Swedish National Road and Transport Research Institute, University of Gothenburg, Stockholm 2019, s. 5, www.vti.se/en/sysblocksroot/forskning-och-tjanster/mosel/etc-presentation-johanna-t-2019-10-22.pdf (data dostępu: 15.02.2020).

- administracyjne (np. legislacja, klasyfikacja środowiskowa, wymagania techniczne),
- ekonomiczne (np. subsydia, podatki, opłaty),
- informacyjne (np. kampanie informujące, *eco-labeling*),
- badawcze (np. innowacje, rozwój),
- infrastrukturalne (np. budowa, utrzymanie).

E. Załoga[274] wymienia wiele narzędzi i programów, które – w zamierzeniu – mają wzmocnić pozycję rynkową transportu kolejowego i wodnego śródlądowego na wspólnym rynku usług transportowych:

- zaostrzenie standardów środowiskowych dla pojazdów samochodowych,
- wprowadzanie internalizacji kosztów zewnętrznych transportu,
- programy inwestycyjne i fundusze przeznaczone na rozwój infrastruktury (np. TEN-T[275], CEF),
- programy rozwoju transportu kombinowanego,
- programy rozwoju transportu wodnego śródlądowego,
- inteligentne systemy transportowe (ITS).

W kontekście zwiększania wykorzystania alternatywnych gałęzi transportu bardzo ważna jest jakość infrastruktury transportu. Z uwagi na jej cechy, ważną rolę odgrywają narzędzia polityki Unii Europejskiej w zakresie wzmacniania pozycji rynkowej transportu kolejowego oraz wodnego śródlądowego w postaci programów inwestycyjnych i rozwojowych. Infrastruktura techniczna transportu charakteryzuje się niepodzielnością techniczną i ekonomiczną, co czyni ją wysoko kapitałochłonną, w związku z tym konieczne jest wykorzystanie zintegrowanej polityki finasowania infrastruktury, która może poprzez efekt synergii okazać się skutecznym narzędziem w kształtowaniu zrównoważonej struktury gałęziowej w przewozach (tab. 2.8).

[274] E. Załoga, *Paradygmaty rozwoju transportu…*, s. 82.

[275] Program TEN-T oparty jest na rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1315/2013 z 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej i uchylające decyzję nr 661/2010/UE, Dz.Urz. UE L 348/1.

Tabela 2.8. Programy inwestycyjne i dedykowane fundusze na rozwój infrastruktury w UE wspierające paradygmat *shift*

Nazwa	Okres funkcjonowania/ perspektywa	Cel ogólny	Cel szczegółowy związany z założeniami przesunięć międzygałęziowych
Connecting Europe Facility (CEF)	2014–2020 2021–2027	finansowanie rozwoju infrastruktury w ramach obszarów: sieci transportowej, energetycznej oraz telekomunikacyjnej	– długoterminowe zapewnianie zrównoważonego i wydajnego systemu transportu, przy uwzględnieniu oczekiwanej w przyszłości wielkości przewozów, jak również umożliwianie obniżenia emisyjności wszystkich rodzajów transportu – optymalizacja integracji i wzajemnych połączeń poszczególnych rodzajów transportu oraz zwiększenie interoperacyjności usług transportowych, przy zapewnieniu dostępności infrastruktury transportu
European Shortsea Network	od 2018	stworzenie platformy, która ma służyć do wymiany pomysłów i czerpania informacji na temat środków transportu, będącej narzędziem promocyjnym działalności transportu morskiego bliskiego zasięgu na poziomie paneuropejskim	– promocja oraz dostarczanie informacji na temat środków transportu morskiego bliskiego zasięgu w celu przenoszenia ładunków z transportu samochodowego na wodny śródlądowy
Marco Polo	Marco Polo I 2003–2006 Marco Polo II 2006–2013	programy miały na celu odciążenie infrastruktury drogowej i poprawę efektywności środowiskowej europejskiego systemu transportowego w zakresie przewozu ładunków poprzez zapewnienie finansowania alternatywnych gałęzi transportu, charakteryzujących się mniejszym wpływem na środowisko, w szczególności transportu kolejowego, wodnego śródlądowego oraz morskiego bliskiego zasięgu	– Marco Polo I: przeniesienie 47,7 mld tkm pracy przewozowej z transportu samochodowego na transport kolejowy lub wodny śródlądowy – Marco Polo II: przesunięcie pracy przewozowej transportu samochodowego, na poziomie 113,9 mld tkm, na transport wodny śródlądowy i kolejowy

NAIADES – Navigation and Inland Waterway Action and Development in Europe	NAIADES I (2006–2013) NAIADES II (2014–2020) NAIADES III (2021–2027)	działania na rzecz transportu wodnego śródlądowego w zakresie: – konkurencyjności – integracji intermodalnej – podnoszenia świadomości – efektywności energetycznej floty – usuwania wąskich gardeł w infrastrukturze – badań i rozwoju technologicznego – transferu technologii i innowacji do sektora	– wspieranie transportu wodnego śródlądowego na rzecz zwiększania konkurencyjności tej gałęzi transportu względem transportu samochodowego
PLATINA	PLATINA (2008–2012) PLATINA II (2013–2016)	wspieranie wdrażania programów NAIADES poprzez stworzenie multidyscyplinarnej sieci wiedzy	– wspieranie transportu wodnego śródlądowego na rzecz zwiększania konkurencyjności tej gałęzi transportu względem transportu samochodowego
Shift2Rail	2014–2021	koordynowanie badań i innowacji w sektorze transportu kolejowego oraz wpływ na integrowanie, równoważenie, wzrost konkurencyjności i efektywności sektora kolejowego w UE	– wspieranie tworzenia jednolitego europejskiego obszaru kolejowego – zwiększanie atrakcyjności i konkurencyjności europejskiego systemu kolejowego w celu osiągnięcia *modal shift*
Europe's Rail	2021–2027		
Trans-European Transport Network (TEN-T)	2021–2027	realizacja i rozwój ogólnoeuropejskiej sieci linii kolejowych, dróg kołowych, dróg wodnych śródlądowych, morskich szlaków żeglugowych, portów, lotnisk i terminali kolejowych	– zwiększenie integracji modalnej – rozbudowa i modernizacja infrastruktury transportu kolejowego i wodnego śródlądowego, co przyczyni się do wzrostu konkurencyjności tych gałęzi transportu – cyfryzacja transportu

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr *1315/2013* z 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej i uchylające decyzję nr 661/2010/UE, Dz.Urz. UE L 348/1; Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1316/2013 z 11 grudnia 2013 r. ustanawiające

instrument „Łącząc Europę", zmieniające rozporządzenie (UE) nr 913/2010 oraz uchylające rozporządzenia (WE) nr 680/2007 i (WE) nr 67/2010, Dz.Urz. UE L 348/129, www.ec.europa.eu/inea/en/connecting-europe-facility (data dostępu: 15.11.2022); www.europeanshortsea.com/ (data dostępu: 15.11.2022); Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1382/2003 z 22 lipca 2003 r. w sprawie przyznawania wspólnotowej pomocy finansowej w celu poprawy efektów działania systemu transportu towarowego w dziedzinie środowiska (Program Marco Polo), Dz.Urz. UE L 196/1; Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1692/2006 z 24 października 2006 r. ustanawiające drugi program „Marco Polo" dla udzielania wspólnotowej pomocy finansowej w celu poprawy działania systemu transportu towarowego na środowisko („Marco Polo II") i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1382/2003, Dz.Urz. UE L 328/1; www.ec.europa.eu/info/law/better-regulation/have-your-say/initiatives/12789-Inland-waterway-trans-por-t-NAIADES-III-action-plan-2021-2027_en (data dostępu: 15.11.2022); www.projects.shift2rail.org/ (data dostępu: 15.11.2022); www.transport.ec.europa.eu/transport-modes-rail-rail-research-and-shift2rail_en (data dostępu: 15.11.2022); www.rail-research.europa.eu/about-europes-rail/ (data dostępu: 15.11.2022).

Zastosowane programy wspierające paneuropejski system transportowy mają równoważyć działalność transportową we wszystkich państwach UE, jednak tylko program Marco Polo miał na celu bezpośrednie osiągnięcie przesunięć międzygałęziowych. Głównym zadaniem programów Marco Polo I (2003–2006)[276] oraz Marco Polo II (2006–2013)[277] były odciążenie infrastruktury samochodowej i poprawa efektywności całego systemu transportowego Unii Europejskiej, co zamierzano zrealizować, przesuwając część ładunków z transportu samochodowego na transport morski bliskiego zasięgu, wodny śródlądowy oraz kolejowy. Program Marco Polo I zakładał roczne przeniesienie ok. 47,7 mld tkm pracy przewozowej z transportu samochodowego na transport kolejowy lub wodny śródlądowy. Ostatecznie działania przyczyniły się do przesunięcia 21,9 mld tkm. W ramach programu Marco Polo II założono natomiast przesunięcie pracy przewozowej z transportu samochodowego na poziomie średnio 60 mld tkm rocznie, a z tego 13 mld tkm na transport wodny śródlądowy, a 30 mld tkm na kolejowy[278]. Łączne przesunięcie miało wynieść 103 mld tkm. W efekcie poprzez wdrożenie programu udało się przenieść 41,9 mld tkm z transportu samochodowego na kolejowy lub wodny śródlądowy.

Mimo że władze Unii Europejskiej postanowiły nie przedłużać programu Marco Polo II, to za pośrednictwem programu rozwoju korytarzy sieci bazowej Transeuropejskiej Sieci Transportowej (TEN-T) postanowiono zintegrować cele i ideę programu[279]. Koncepcja TEN-T zakłada tworzenie wielogałęziowych korytarzy transportowych, co ma w efekcie umożliwić łatwy wybór spośród różnych gałęzi transportu. Ponadto w zakresie finansowania zaproponowano

---

[276] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1382/2003 z 22 lipca 2003 r. w sprawie przyznawania wspólnotowej pomocy finansowej w celu poprawy efektów działania systemu transportu towarowego w dziedzinie środowiska (Program Marco Polo), Dz.Urz. UE L 196/1.

[277] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1692/2006 z 24 października 2006 r. ustanawiające drugi program „Marco Polo" dla udzielania wspólnotowej pomocy finansowej w celu poprawy działania systemu transportu towarowego na środowisko („Marco Polo II") i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1382/2003, Dz.Urz. UE L 328/1.

[278] J. Neider, *Transport międzynarodowy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2008, s. 239–240.

[279] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1315/2013 z 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej i uchylające decyzję nr 661/2010/UE, Dz.Urz. UE L 348/1.

stworzenie wspólnego funduszu, usprawniającego działania w ramach koncepcji TEN-T, na którym gromadzono by przychody z tytułu opłat za infrastrukturę transportu. Wsparciem dla działań związanych z realizacją założeń równoważenia gałęziowego byłoby stworzenie przepisów, które umożliwiałyby przeznaczenie opłat na budowę i modernizację infrastruktury mniej uciążliwych środowiskowo gałęzi transportu[280]. W 2011 roku Parlament Europejski potwierdził, że część przychodów (minimum 15%) uzyskiwanych z poboru przez państwa członkowskie opłaty z tytułu kosztów zewnętrznych i użytkowania infrastruktury zostanie przeznaczona na projekty programu TEN-T, mające na celu zrównoważenie systemów transportowych[281].

Programy rozwojowe finansujące działania wspierające osiąganie celów przesunięć międzygałęziowych są nieodzowne, zważywszy na ich ponadnarodowy charakter. Europejski system transportowy składa się z krajowych systemów transportowych, z których każdy ma zróżnicowane i nierzadko unikalne cechy pod względem technicznym, organizacyjnym czy ekonomiczno-prawnym. Każde z państw członkowskich posługuje się w związku z tym odrębnym zestawem narzędzi, które mają służyć przesunięciom międzygałęziowym.

Na przykładzie szwajcarskiego modelu polityki *modal shift*[282] można wskazać, że instrumenty służące przesunięciom międzygałęziowym, jak już zauważono wcześniej, mogą z jednej strony przybierać charakter zachęt skłaniających do korzystania z transportu kolejowego i wodnego śródlądowego, a z drugiej strony mogą zniechęcać do korzystania z transportu samochodowego[283]. Instrumenty wyróżnione w ramach każdej z przedstawionych kategorii wskazano w tabeli 2.9.

---

[280] K. Wojewódzka-Król, W. Rolbiecki, *Infrastruktura transportu. Europa, Polska...*, s. 128, 143.

[281] *Finansowanie sieci transeuropejskich*, noty tematyczne o Unii Europejskiej, Parlament Europejski, www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/136/finansowanie-sieci-transeuropejskich (data dostępu: 29.11.2022).

[282] K. Jörling, *Modal shift policy in Switzerland*, Ecofys, 2018, s. 7, www.euki.de/wp-content/uploads/2018/09/fact-sheet-modal-shift-policy-ch.pdf (data dostępu: 12.06.2020).

[283] Pojawiają się opinie, że system finansowania i redystrybucji dochodów powinien zapewniać transfer środków z obszaru drugiego do pierwszego. Zob. K. Jörling, *Modal shift policy...*, s. 7.

Tabela 2.9. Instrumenty służące przesunięciom międzygałęziowym w Szwajcarii

Typ instrumentu	Instrument
Zniechęcający do transportu samochodowego	opłata dla pojazdów ciężarowych (*die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe*, LSVA)
	zakaz przewozów ciężarowym transportem samochodowym w nocy oraz dni świąteczne
Zachęcający do transportu kolejowego	budowa oraz modernizacja linii kolejowych
	finansowe wsparcie terminali przeładunkowych
	redukcja hałasu
	liberalizacja rynku usług transportu kolejowego
Mechanizmy finansowe	fundusz infrastruktury kolejowej (*Bahninfrastrukturfonds*, BIF)

Źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Jörling, *Modal shift policy...*

W Niemczech osiągnięcie celów zgodnych z założeniami paradygmatu przesunięć międzygałęziowych miałoby zostać osiągnięte dzięki zastosowaniu instrumentów cenowych, inwestycji w infrastrukturę kolejową oraz regulacji rynku, co pozwoliłoby do 2030 roku przesunąć 10% ładunków z transportu samochodowego na kolejowy[284]. Obecny zestaw instrumentów wspierających osiągnięcie tego celu został przedstawiony w tabeli 2.10.

Tabela 2.10. Instrumenty służące przesunięciom międzygałęziowym w Niemczech

Typ instrumentu	Instrument
Opłaty	odległościowa opłata drogowa
Inwestycje	usunięcie wąskich gardeł w ruchu kolejowym, w szczególności w obrębie portów i połączeń transalpejskich
Subsydia	pomoc publiczna w zakresie: – wsparcia dla kolejowych przewozów towarowych w ramach projektu „Single wagon" – urządzeń przeładunkowych transportu kombinowanego dla przedsiębiorstw niebędących własnością federalną

[284] K. Frey, J. Hartwig, C. Doll, *Accelerating a shift from road to rail freight transport in Germany – Three scenarios*, Transport Research Arena (TRA) 5th Conference: Transport Solutions from Research to Deployment, Paris 2014, s. 6.

Typ instrumentu	Instrument
Granty	– The INTERREG Programme – The North-West Europe – Several EU Member States and countries – promocja kolejowego transportu towarowego – program wspierania innowacji w kolejowym transporcie towarowym – wytyczne dotyczące budowy i wymiany bocznic kolejowych
Regulacje	zwiększenie długości zestawu pociągu z 740 m do 1500 m na głównych korytarzach kolejowego transportu towarowego

Źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Frey, J. Hartwig, C. Doll, *Accelerating a shift from road...*, s. 6; J. Takman, M. Gonzales-Aregali, *A review of public policy instruments...*, s. 31–35.

Polska należy do państw, w których stosuje się narzędzia sprzyjające przesunięciom międzygałęziowym. Na podstawie analizy istniejących instrumentów polityki transportowej dokonano przeglądu tych narzędzi. Rezultaty ujęto w tabeli 2.11.

Tabela 2.11. Instrumenty wspierające ideę paradygmatu *shift* w Polsce

Typ instrumentu	Instrument
Zniechęcający do transportu samochodowego	opłata dla pojazdów ciężarowych e-TOLL
	zakaz przewozów ciężarowym transportem samochodowym w nocy oraz dni świąteczne
	zakaz ruchu pojazdów ciężarowych na niektórych odcinkach dróg
Zachęcający do transportu kolejowego i wodnego śródlądowego	budowa oraz modernizacja linii kolejowych
	rozwój transportu intermodalnego
	działania dla zapewnienia interoperacyjności systemów kolejowych
	liberalizacja rynku usług transportu kolejowego
	ulga intermodalna*
	Fundusz Kolejowy
	Fundusz Żeglugi Śródlądowej
	obniżenie podatków od środków transportu wykorzystywanych w ramach transportu kombinowanego

* Ulga intermodalna to ulga dla przewozów intermodalnych w wymiarze 25% opłaty podstawowej za minimalny dostęp do infrastruktury kolejowej stosowana na sieci PKP PLK SA. Zob. Uchwała nr 8 Rady Ministrów z 14 lutego 2017 r. w sprawie przyjęcia Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), M.P. 2017, poz. 260, s. 106.

Źródło: opracowanie własne.

Analiza literatury i wyników badań potwierdza, że dla wsparcia idei *modal shift* wykorzystuje się głównie narzędzia ekonomiczne. Należy podkreślić, że w celu osiągnięcia zmiany w strukturze gałęziowej przewozów zgodnie z paradygmatem *shift* nie wystarczy użyć jednego instrumentu. Zachodzi konieczność stosowania określonego zestawu narzędzi, dostosowanego do warunków funkcjonowania rynku oraz systemu transportowego danego państwa czy ugrupowania państw.

Na podstawie przeprowadzonego przeglądu narzędzi sprzyjających przesunięciom międzygałęziowym można stwierdzić, że opłata drogowa stanowi jedno z ekonomicznych narzędzi służących realizacji tego celu zarówno w Polsce, jak i w innych krajach europejskich.

2.4. Czynniki podziału międzygałęziowego rynku w przewozach ładunków

Podział międzygałęziowy rynku usług transportowych[285], podział modalny[286] i podział gałęziowy (*modal split*) to terminy, które służą do przedstawienia udziału gałęzi transportu w obsłudze popytu na przewozy osób i ładunków[287]. Podróże oraz przewozy mogą być realizowane przy wykorzystaniu różnych metod oraz środków transportu, a podział międzygałęziowy jest zdeterminowany przez dokonanie tego wyboru[288].

M. Kruszyna[289] wyodrębnia trzy ujęcia podziału gałęziowego:

- czasowe – różnicujące podział gałęziowy przez wzgląd na porę doby oraz dnia roku,
- motywacyjne – podział uwzględniający motywacje podróży,

---

285 S. Klemba, *Wybrane zagadnienia prognozowania potoków pasażerskich*, „Problemy Kolejnictwa" 2011, nr 152, s. 189.

286 P. Rosik, K. Kowalczyk, *Rozwój infrastruktury drogowej i kolejowej…*, s. 10.

287 M.J. Fertal, E. Weiner, A.J. Balek, A.F. Sevin, *Modal split. Documentation of nine methods for estimating transit usage*, U.S. Departemnt of Transportation, Washington 1966, s. 1.

288 R.J. Salter, *Highway traffic analysis and design*, Palgrave, London 1996, s. 55.

289 M. Kruszyna, *Podział zadań przewozowych w ujęciu problemowym*, „Transport Miejski i Regionalny" 2016, nr 6, s. 20.

– strefowe (obszarowe) – różnicujące podział międzygałęziowy ze względu na lokalizację przestrzenną oraz korytarze transportowe.

Mierniki podziału gałęziowego mogą być związane z wielkością przewozów (osoby, tony) lub wykonaną pracą przewozową (paskm, tkm). W sprawozdawczości Eurostatu wykorzystuje się miernik pracy przewozowej[290] i przedstawia podział międzygałęziowy rynku w przewozach ładunków jako procentowy udział gałęzi transportu w pracy przewozowej ogółem, wyrażonej w tonokilometrach. W podziale gałęziowym transportu funkcjonującego na lądzie uczestniczą: transport samochodowy, transport kolejowy i transport wodny śródlądowy. W takim rozumieniu pojęcie podziału transportu funkcjonującego na lądzie będzie używane w tym opracowaniu.

Autorzy opracowań naukowych niejednokrotnie wyrażali opinie na temat większego stopnia złożoności transportu towarowego od pasażerskiego. Wynika to ze struktury łańcuchów transportowych w ramach przewozów ładunków, które nie są jednorodne. Organizatorzy przewozów stają także przed różnymi wyzwaniami, wynikającymi np. ze sposobu wysyłki, planowania trasy, wyboru pojazdu. Dodatkowo na złożoność procesu wpływa sam przedmiot przewozu, czyli ładunek, który w porównaniu z pasażerem charakteryzuje się większą różnorodnością[291].

Obecny kształt struktury gałęziowej w przewozach ładunków jest wypadkową wielu czynników. Jedno z podejść[292] pozwala podzielić te uwarunkowania na czynniki makroekonomiczne, oddziałujące na zmiany w podaży usług transportowych, jak również czynniki mikroekonomiczne, wpływające na decyzje (zachowania) użytkowników transportu. W innym ujęciu[293] wskazuje się na wpływ czynników endogenicznych (decyzje użytkowników i przewoźników), a także czynników egzogenicznych (czynniki kosztowe, przepisy prawa i prowadzona polityka).

---

[290] Eurostat, www.ec.europa.eu/transport/themes/modal-split_en (data dostępu: 9.08.2021).

[291] G. de Jong, I. Vierth, L. Tavasszy, M. Ben-Akiva, *Recent developments in national and international freight transport models within Europe*, „Transportation" 2012, nr 40 (2), s. 347–371.

[292] J.P. Rodrigue, *Principles of modal shift*, w: *The Geography of Transport Systems*, Routledge, New York, www.transportgeography.org/?page_id=1823 (data dostępu: 18.05.2020).

[293] Tamże.

Zleceniodawcami przewozów ładunków są głównie klienci zinstytucjonalizowani, którzy są podmiotami na rynku przedsiębiorstw oraz instytucji, i – w przeciwieństwie do rynku konsumenta indywidualnego, którego cechy uzewnętrzniają się na rynku usług pasażerskich – kierują się przesłankami racjonalnymi jako kryterium podejmowania decyzji (będącej efektem działalności większej liczby osób, spośród których każda ma wyznaczone zakresy obowiązków przy podejmowaniu decyzji i stosuje różne kryteria wyboru)[294]. Ekonomista Ph. Kotler[295] podkreśla jednak, że kryterium racjonalności wyboru kończy się w momencie, kiedy pojawiają się dwie podobne oferty. W takim wypadku nabywca będzie kierował się czynnikami subiektywnymi.

P. Faller zauważa, że wybór gałęziowy transportu warunkuje udział poszczególnych gałęzi w wielkości wykonanych przewozów. Wskazuje, że „wybór gałęziowy jest obszarem indywidualnego i niezależnego kształtowania egzystencji. Przez swoją naturę utrata takiej cechy ogranicza zakres wolności dostępnej dla poszczególnych osób"[296].

W kontekście decyzji użytkowników związanych z wyborem gałęzi transportu w jednym z teoretycznych podejść uwzględniono dwa czynniki, a mianowicie jakość i cenę. Podejście to zostało ujęte przez P. Fallera we współczynniku jakościowo-cenowym (*quality-price ratio*)[297]:

$$współczynnik\ jakościowo\text{-}cenowy = \frac{\begin{bmatrix} q1 \\ q2 \\ . \\ . \\ . \\ qn \end{bmatrix}}{p}$$

[294] E. Załoga, *Strategie rynkowe kolei wobec zmian w preferencjach klientów*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1998, s. 89–92.

[295] Ph. Kotler, *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner & Ska, Warszawa 1994, s. 194.

[296] P. Faller, *Changes in transport users' motvation for modal choice: freight transport*, w: *Report of the Sixty-Ninth Round Table of Transport Economics*, ECMT, OECD Publishing, Paris 1985, s. 12.

[297] P. Faller, *Changes in transport users' motvation for modal choice: freight transport*, w: *Report of the Sixty-Ninth Round Table on Transport Economics*, ECMT, OECD Publishing, Paris 1985, s. 9, za: E. Załoga, *Strategie rynkowe kolei*…, s. 103.

Zgodnie z tym ujęciem użytkownicy transportu zestawiają cechy jakościowe danej usługi transportowej (q) z ceną, która została za nią ustalona (p). Każda z gałęzi transportu charakteryzuje się określonym zestawem cech, związanym z jakością wykonanej usługi. Jeżeli stosunek ceny do jakości zaspokaja oczekiwania usługobiorcy, to zapotrzebowanie będzie odzwierciedlone na rynku. Zauważa się przy tym, że żaden z parametrów nie pełni nadrzędnej funkcji – wynika to z tego, że każdy z nich może być badany w różnej kolejności: którykolwiek jest rozpatrywany jako drugi, ma dla użytkownika decydujące znaczenie[298].

Istotną kwestią w zaspokajaniu potrzeb transportowych o dezyderatywnym charakterze jest określenie sposobu ich zaspokajania, np. można brać pod uwagę postulowaną jakość usług transportowych. Jedną z przesłanek, którą kierują się użytkownicy, wybierając środek transportu, jest postulowana jakość i oczekiwany stopień jej zaspokojenia przez daną gałąź transportu.

Postulaty przewozowe będące odzwierciedleniem właściwości jakościowych wymagań względem transportu mogą dotyczyć różnych elementów transportu: przewożonego ładunku, drogi przewozu, siły roboczej, narzędzi pracy, organizacji procesu transportowego czy czasu przewozu.

Poszczególne gałęzie transportu spełniają te postulaty w różnym stopniu. Jak wskazuje I. Tarski[299], czynniki wpływające na wybór gałęzi transportu można sprowadzić do jednego, szczegółowego kryterium wyboru – jest nim korelacja między pożądanymi właściwościami usług transportowych a zaoferowanymi właściwościami gałęzi transportu[300].

Ekonomika transportu określa zakres dominacji każdej z gałęzi, uwzględniając jej cechy techniczne, ekonomiczne, eksploatacyjne. Ulepszanie cech usług transportu kolejowego i wodnego śródlądowego wpływa na rozszerzenie możliwości substytucji środków transportu[301].

---

298 Tamże, s. 9–10.

299 I. Tarski, *Koordynacja transportu*..., s. 97–98.

300 M.B. Regmi, S. Hanaoka, *Assessment of modal shift and emissions along a freight Transport corridor between Laos and Thailand*, „International Journal of Sustainable Transportation" 2012, nr 9 (3), s. 193–194.

301 E. Załoga, *Trendy w transporcie*..., s. 115.

Obecnie zauważalny jest trend rosnącego udziału w rynku ciężarowego transportu samochodowego, działający na niekorzyść transportu kolejowego oraz wodnego śródlądowego, które – jak już wskazano – w mniejszym stopniu wpływają na degradację środowiska naturalnego. Cechy poszczególnych gałęzi transportu (tab. 2.12) determinują zakres ciążenia potrzeb transportowych.

Tabela 2.12. Cechy charakteryzujące współczesny transport lądowy i wodny

Transport samochodowy	Transport kolejowy
– niska (jednorazowa) zdolność przewozowa – wysokie koszty jednostkowe wytworzenia usług – niska efektywność energetyczna – niskie bezpieczeństwo – zagrożona niezawodność – elastyczność i dyspozycyjność – nieograniczona przestrzennie dostępność – terminowość i punktualność	– wysoka (jednorazowa) zdolność przewozowa – niskie koszty eksploatacyjne – wysoka efektywność energetyczna – nieelastyczność – niezawodność
Transport wodny śródlądowy	**Transport morski**
– wysoka (jednorazowa) zdolność przewozowa – niskie koszty eksploatacyjne – nieelastyczność – niezawodność – wysokie bezpieczeństwo	– wysoka (jednorazowa) zdolność przewozowa – niskie koszty eksploatacyjne – przewozy ładunków o niskim stosunku wartości do wagi – przewozy ładunków o stałym popycie – niewielka prędkość – jakość zależy od niezawodności – jakość zależy od informacji w czasie rzeczywistym

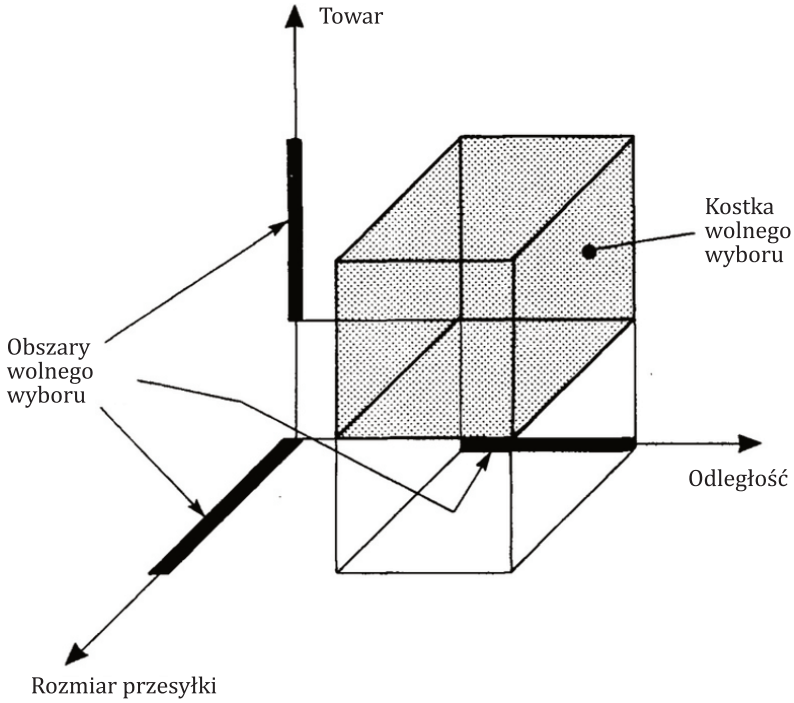
Źródło: opracowanie własne na podstawie: E. Załoga, *Trendy w transporcie…*, s. 115; *Transport. Tendencje zmian*, red. K. Wojewódzka-Król, E. Załoga, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022, s. 78, 584.

Zmiany zachodzące w realizacji potrzeb przewozowych mają dwa odmienne źródła[302]. Udział transportu samochodowego w podziale gałęziowym jest uwarunkowany decyzjami o podłożu gospodarczym, które są wspierane

[302] E. Załoga, *Paradygmaty rozwoju transportu…*, s. 79.

przez rynek oraz preferencje społeczne. Transport kolejowy oraz wodny śródlądowy bazują natomiast na decyzjach politycznych, które są wynikiem troski o środowisko i świadomości szkodliwego wpływu transportu samochodowego na otoczenie.

Należy jednak zauważyć, że obszar wyboru gałęzi transportu nie jest nieograniczony. B.L.G. Ljungstrom[303] przedstawił koncepcję wyznaczania obszaru wolnego wyboru w przewozach ładunków (rys. 2.9).



Rysunek 2.9. Ograniczenia wyboru międzygałęziowego
Źródło: opracowanie własne na podstawie: B.L.G. Ljungstrom, *Changes in Swedish transport users' motivation for modal choice*, w: *Report of the Sixty-Ninth Round Table on Transport Economics*, Paris 1985, s. 76, za: E. Załoga, *Strategie rynkowe kolei*..., s. 97.

[303] B.L.G. Ljungstrom, *Changes in Swedish transport*..., s. 75–77.

W koncepcji kostki wolnego wyboru jej twórca wyznacza trzy wymiary, w których na trzech osiach zaprezentowano trzy różne parametry. Liczba dostępnych gałęzi transportu wyraźnie zmienia się w różnych częściach rynku. Obszar, w ramach którego istnieje alternatywa wyboru, nazwany jest kostką wolnego wyboru.

Najważniejszy spośród czynników wyboru jest rozmiar przesyłki. Dla przesyłek małych występuje największa liczba możliwych sposobów przewozu, dla dużych (pod względem masy i objętości) często jedynym możliwym sposobem przewozu może okazać się transport kolejowy lub wodny. W przypadku krótkich odległości przewozu (do 100 km) transport samochodowy jest najczęściej jedyną możliwą do wyboru gałęzią transportu. Przy większych odległościach (od 100 do kilku tysięcy km) zakres możliwości wyboru przewozu poszczególnymi gałęziami transportu wzrasta. Jednak już ponad kilkutysięczne dystanse mogą być pokonywane przez ograniczoną liczbę środków transportu. Także rodzaj ładunku może redukować liczbę możliwych sposobów przewozu[304].

Podobne rozważania prowadził I. Tarski[305], który w pozakosztowych czynnikach wpływających na wybór gałęzi transportu wyróżnił czynniki przestrzenne, czasowe oraz związane z przedmiotem przewozu. Do czynników przestrzennych zaliczył przede wszystkim odległość przestrzenną, mogącą oznaczać odległość liniową, drogę komunikacyjną, połączenie komunikacyjne (i związaną z nią stałość, regularność, częstotliwość) oraz drogę przewozu. Drugi czynnik przestrzenny stanowią zaoferowane właściwości drogi komunikacyjnej, a mianowicie jej dostępność, przepustowość i wydłużenie. Ostatnim ważnym czynnikiem przestrzennym jest zapotrzebowanie na właściwości transportu, takie jak: lokalizacja początkowego i końcowego punktu zapotrzebowania transportowego, dostęp do sieci transportowej, bezpośredniość przewozu, droga przewozu, odległość przewozu, wymagana przepustowość drogi. Do czynników czasowych I. Tarski zaliczył z kolei czas trwania cyklu transportowego, będący efektem uwarunkowań i właściwości związanych z odległością przestrzenną. Oczekiwane właściwości związane są z czasem podróży i czasem dostawy, jak również elastycznością dyspozycyjną,

[304] Tamże, s. 76.
[305] I. Tarski, *Koordynacja transportu…*, s. 96–197.

szybkością, częstotliwością połączeń, rytmicznością, pewnością połączenia, punktualnością oraz regularnością połączeń.

W literaturze przedmiotu przedstawia się kilka istotnych zjawisk, które w ujęciu makroekonomicznym wpłynęły na obecny podział gałęziowy[306] – są to:

- zmiana w strukturze ładunków,
- rozwój logistyki,
- zmiany w rozmieszczeniach centrów gospodarczych i dystrybucyjnych,
- integracja,
- deregulacja rynku usług transportowych,
- ograniczenia środowiskowe.

Zwiększenie wartości przewożonych towarów wpływa w efekcie na wzrost wymagań jakościowych względem transportu oraz zwiększenie ekonomicznej podatności ładunków. Z kolei liberalizacja i zastąpienie ograniczeń ilościowych jakościowymi, co w założeniach miało sprzyjać utworzeniu jednolitego rynku usług transportowych UE i określeniu wspólnych zasad dostępu do rynku i zawodu przewoźnika, spowodowały pełne uwolnienie rynku usług transportu samochodowego. Nieoczekiwany i nadmierny rozwój aktywności rynkowej transportu samochodowego sprawił, że regulacje liberalizujące dostęp do rynku stopniowo zaostrzano. Liberalizacja rynku przyniosła wzrost konkurencji wewnątrzgałęziowej i międzygałęziowej oraz podniosła rangę czynnika preferencji w podejmowaniu decyzji rynkowych. Dodatkowo bardzo ważną rolę pełnią tu ograniczenia środowiskowe, stanowiące barierę podaży usług transportu samochodowego[307].

Autorzy M. Ben-Akiva, D. Bol i J.Q. Park[308] wśród czynników wpływających na podział gałęziowy rynku usług transportowych wyróżniają wielkość produkcji i konsumpcji dóbr, a także lokalizację rynków zbytu oraz dostawców. Zwracają

---

306 E. Załoga, *Strategie rynkowe kolei...*, s. 89–92.

307 E. Załoga, *Cechy popytu jako determinanty rozwoju sektora TSL*, „Prace Naukowe / Akademia Ekonomiczna w Katowicach" 2006, s. 285–292.

308 M. Ben-Akiva, D. Bol, J.Q. Park, *Discrete choice analysis of shipper's preferences*, w: *Recent developments in transport modelling: Lessons for the freight sector*, red. M. Ben-Akiva, H. Meersman, E. Van de Voorde, Emerad Group Publishing, London 2008, s. 119–121; *Transportation systems analysis: demand and economics*, www.ocw.mit.edu/courses/civil-and-environmental-engineering/1-201j-transportation-systems-analysis-demand-and-economics-fall-2008/lecture-notes/MIT1_201JF08_lec06.pdf (data dostępu: 15.02.2020).

ponadto uwagę, że potoki ładunków zmieniają się wraz z powstaniem nowych źródeł surowców oraz sposobów ich wykorzystania, nowych lokalizacji dla producentów i detalistów czy nowych produktów i specjalizacji transportu.

Obecny kształt podziału rynku przewozów towarowych jest wypadkową wielu czynników, mających źródło zarówno w makrootoczeniu (np. w przemianach gospodarczych, strukturze i kierunkach handlu zagranicznego, celach wspólnej polityki transportowej UE), mezootoczeniu (określanym np. poprzez cechy poszczególnych gałęzi transportu), jak i mikrootoczeniu (odzwierciedlonym m.in. w preferencjach użytkowników transportu). Kształtowanie tych obszarów może wspomóc realizację celu związanego z równoważeniem gałęziowym zarówno krajowego, jak i europejskiego rynku usług transportowych.

2.5. Oczekiwane zmiany w strukturze gałęziowej przewozów ładunków

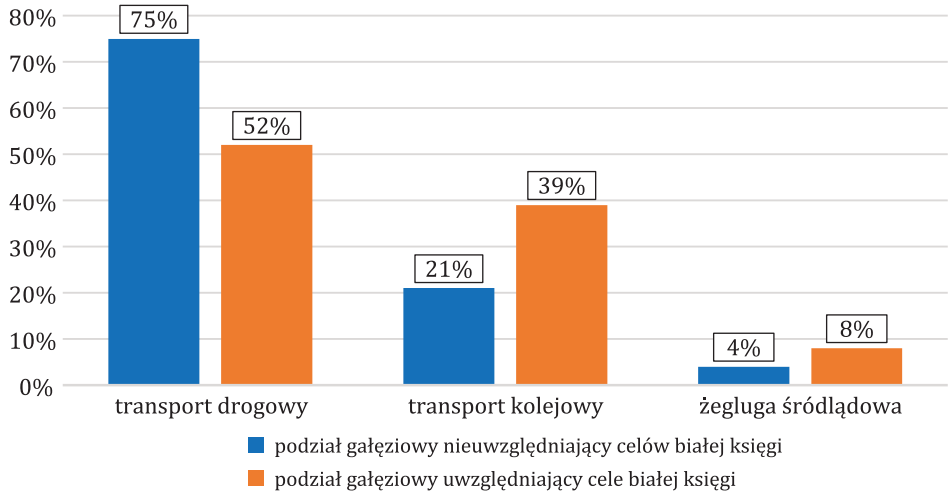
Kształt struktury gałęziowej rynku usług transportowych w UE jest determinowany przez wiele czynników o różnym charakterze. Do ważniejszych bodźców, które wpływają na kierunek działań wszystkich państw członkowskich w zakresie stanowienia nadrzędnych celów dla narodowych systemów transportowych, należą wytyczne polityki transportowej UE oraz uruchamiane w ich następstwie regulacje i źródła finansowania.

Biała księga transportu z 2011 roku jest wykładnią długofalowych celów polityki transportowej UE w obszarze unijnego transportu, tj. obniżenia do 2050 roku emisji gazów cieplarnianych przez transport o 60%, w porównaniu z poziomem z roku 1990[309]. W kolejnych unijnych dokumentach strategicznych (zob. tab. 2.5) wzmacniano te cele, ale też odnotowywano ograniczenia dla ich realizacji. Wskazywano przede wszystkim, że zasobooszczędne pojazdy i ekologiczne paliwa nie wystarczą do osiągnięcia zakładanych efektów dekarbonizacji transportu. Podkreślano w związku z tym, że procesy transportowe muszą odbywać się przy wykorzystaniu rozwiązań multimodalnych, opartych

[309] Biała księga transportu z 2011 r., s. 3.

na transporcie kolejowym i wodnym. W białej księdze z 2011 r., jak już wspomniano, postuluje się wprost, by do 2030 roku 30% ładunków przewożonych na odległości powyżej 300 km przenieść z transportu samochodowego na transport kolejowy i wodny śródlądowy, a do roku 2050 – osiągnąć wynik 50%[310].

W literaturze podejmowano się badań zmierzających do określenia docelowej struktury gałęziowej w przewozach ładunków w Unii Europejskiej. Wyniki jednego z nich przedstawiono na rysunku 2.10.



Rysunek 2.10. Podział gałęziowy transportu uwzględniający cele paradygmatu przesunięć międzygałęziowych w UE-27 w 2030 roku (w t)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: L.A. Tavasszy, J. van Meijeren, *Modal shift target for freight transport above 300 km: an assessment*, Discussion Paper, 17th ACEA SAG Meeting, Delft 2011, s. 7.

W 2011 roku w UE-27 w ogólnych przewozach na odległość powyżej 300 km (w tonach) 75% spośród wszystkich rodzajów ładunków przewożonych było transportem samochodowym, 21% kolejowym, a 4% wodnym śródlądowym. Według szacunków obniżenie udziału transportu samochodowego o 30% przyniosłoby obniżenie udziału tej gałęzi w przewozach do 52%, wzrost udziału transportu kolejowego z 21% do 39%, a wodnego śródlądowego z 4% do 8% (zakładając, że przesunięcie z transportu samochodowego będzie równomiernie

[310] Biała księga transportu z 2011 r., s. 10.

rozdystrybuowane pomiędzy transport kolejowy i wodny śródlądowy). Przy takich założeniach łączny wzrost masy ładunkowej (w tonach) transportu kolejowego i wodnego śródlądowego w przewozach wyniósłby 88%[311].

Najnowszym dokumentem UE przedstawiającym założenia w zakresie zmiany struktury gałęziowej w przewozach ładunków jest Strategia na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności[312]. Zakłada się w niej, że do 2030 roku, w porównaniu do 2015 roku, kolejowy ruch towarowy wzrośnie o 50%[313], a do 2050 roku zwiększy się dwukrotnie[314]. Przewozy z wykorzystaniem transportu wodnego śródlądowego oraz morskiego bliskiego zasięgu do 2030 roku, w porównaniu do 2015 roku, zwiększą się zaś o 25%[315], a do 2050 roku wzrosną o 50%[316] (rys. 2.11).

Odnosząc rozważania do oczekiwań polskiej polityki transportowej należy wskazać, że jednym z kierunków działań jest wpływanie na podział gałęziowy tak, aby w możliwie największym stopniu wykorzystywać środki transportu mniej szkodliwe dla środowiska[317]. W Strategii Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.)[318] zaznaczono, że cele ustalone w białej księdze z 2011 roku zostaną zrealizowane z uwzględnieniem specyfiki struktury gałęziowej w Polsce, jak również uwarunkowań w obrębie sieci infrastruktury transportu.

---

311 L.A. Tavasszy, J. van Meijeren, *Modal shift target...*, s. 7–8.

312 Komunikat Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Strategia na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności – europejski transport na drodze ku przyszłości*, KOM (2020) 789 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela 2020, s. 14.

313 Stanowiłoby to wzrost udziału przewozów kolejowych do 27,45% lub przewiezionych ładunków z 1 735 016 tys. ton do 2 602 524 tys. ton w 2030 r.

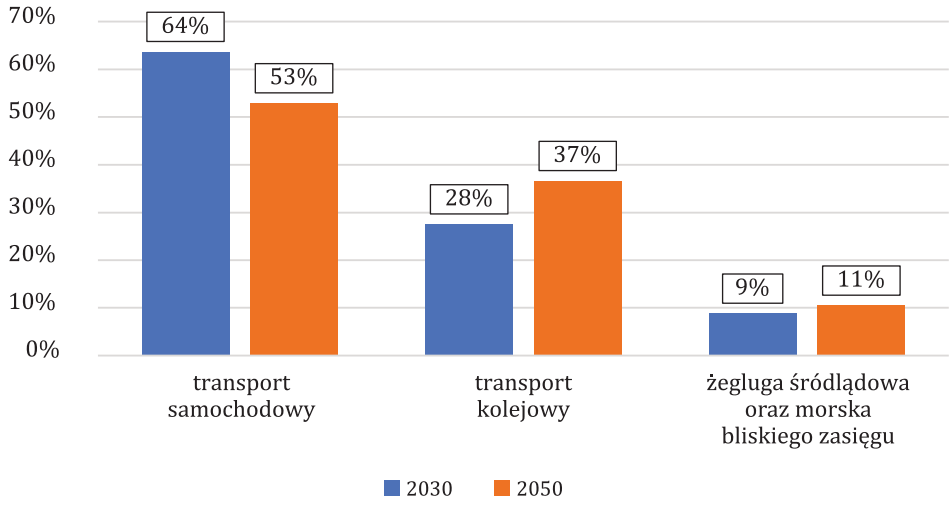
314 Stanowiłoby to wzrost udziału przewozów kolejowych do 36,60% lub przewiezionych ładunków z 1 735 016 tys. ton do 3 470 032 tys. ton w 2050 r.

315 Stanowiłoby to wzrost udziału przewozów transportem wodnym śródlądowym lub morskim bliskiego zasięgu do 8,75% lub przewiezionych ładunków z 548 953 tys. ton do 686 191,25 tys. ton w 2030 r.

316 Stanowiłoby to wzrost udziału przewozów transportem wodnym śródlądowym lub morskim bliskiego zasięgu do 10,50% lub przewiezionych ładunków z 548 953 tys. ton do 823 429,5 tys. ton. w 2050 r.

317 *Polityka transportowa państwa na lata 2006–2025*, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa 2005, s. 4.

318 Uchwała nr 6 Rady Ministrów z 22 stycznia 2013 r. w sprawie Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.), M.P. 2013, poz. 75, s. 22.



Rysunek 2.11. Podział gałęziowy transportu uwzględniający cele paradygmatu przesunięć międzygałęziowych w UE-27 w 2030 i 2050 roku (w t)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Komunikat Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Komisja Europejska, *Strategia na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności – europejski transport na drodze ku przyszłości*, KOM (2020) 789 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela 2020, s. 14.

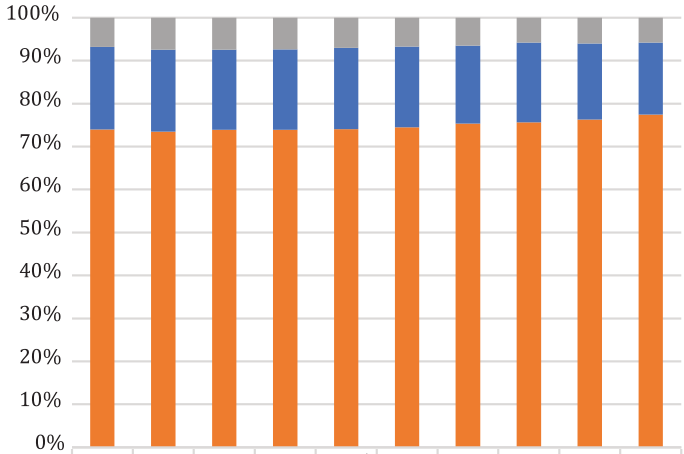
Pomimo stworzenia ambitnych planów trend zachodzący na rynku usług transportowych UE, odzwierciedlony w utrwalającej się dominacji transportu samochodowego, nie wpisuje się w przyjęte cele. W latach 2011–2021 następował stopniowy wzrost[319] przewozów ładunków (w tonach) ciężarowym transportem samochodowym na odległość powyżej 300 km (z 1501 mln ton do 1899 mln ton), co przekłada się na wzrost udziału tej gałęzi w przewozach (rys. 2.12).

W roku 2011 na terenie państw Unii Europejskiej wykonano pracę przewozową o wielkości 2115 mld tkm. W 2020 roku wielkość ta wzrosła do 2302 mld tkm[320]. Ciężarowy transport samochodowy osiągnął udział w rynku w wysokości 77,4%, co stanowi wzrost o 3,4 p.p. względem roku 2011. W konsekwencji udział pracy przewozowej wykonanej przez transport kolejowy

[319] Oprócz lat 2012–2014, w których jeszcze obserwowano w UE skutki kryzysu „2007+" w postaci niższego popytu na przewóz ładunków.

[320] Eurostat, *Goods transported – quarterly data*, www.doi.org/10.2908/rail_go_quartal; *Road freight transport by type of operation and type of transport – annual data*, www.doi.org/10.2908/road_go_ta_tott; *Transport by type of good*, www.doi.org/10.2908/iww_go_atygo.

obniżył się w badanym okresie z 19,2% do 16,8%. W przypadku transportu wodnego śródlądowego udział w rynku obniżył się z 6,8% do 5,8%. Można zatem wnioskować, że skuteczność dotychczasowych narzędzi paradygmatu *shift* nie została potwierdzona.



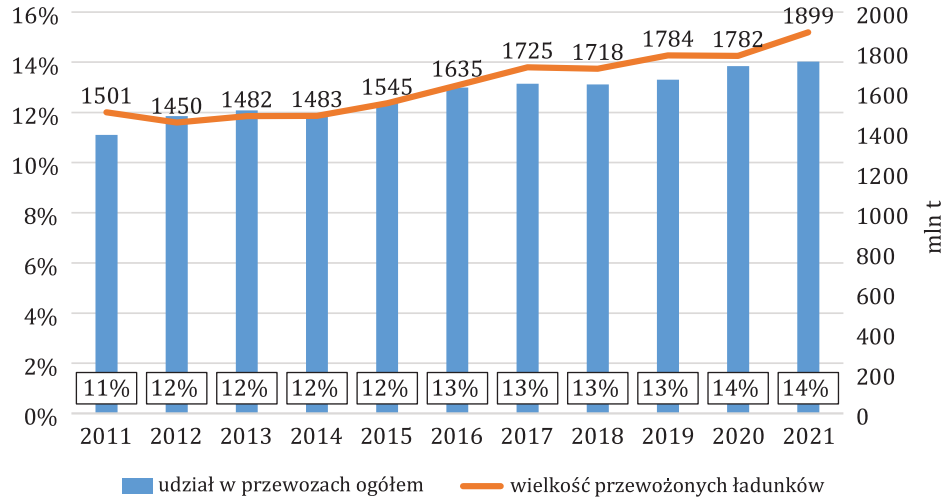
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Transport wodny śródlądowy	6,8%	7,4%	7,4%	7,3%	7,0%	6,7%	6,5%	5,8%	6,0%	5,8%
Transport kolejowy	19,2%	19,1%	18,7%	18,8%	18,9%	18,8%	18,1%	18,6%	17,7%	16,8%
Transport samochodowy	74,0%	73,5%	73,9%	73,9%	74,1%	74,5%	75,4%	75,6%	76,3%	77,4%

Rysunek 2.12. Podział gałęziowy w przewozach ładunków w krajach UE-27 w latach 2011–2020 (udział w tkm)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Eurostat, *Modal split of inland freight transport*, www.doi.org/10.2908/tran_hv_frmod.

Z uwagi na ustanowione w białej księdze cele dotyczące paradygmatu przesunięć międzygałęziowych istotne jest poznanie wielkości potencjalnych ładunków do przesunięcia, przewożonych transportem samochodowym na odległościach powyżej 300 km (rys. 2.13).

Dane wskazują, że w 2021 roku 86% ładunków (w tonach) w Unii Europejskiej było przewożonych transportem samochodowym na odległość niższą niż 300 km. Udział ładunków przewożonych na odległościach wyższych niż 300 km wynosił w latach 2011–2021 od 11% do 14% w przewozach transportem samochodowym ogółem. Biorąc zatem pod uwagę tylko odległość przewozu, w 2021 roku możliwy poziom przesunięcia z transportu samochodowego na

alternatywne gałęzie wynosił 1899 mln ton ładunków[321], co jest odpowiednikiem rocznej aktywności kolei na obszarze UE[322].



Rysunek 2.13. Udział (w %) oraz wielkość (w mln t) przewozów ładunków wykonanych transportem samochodowym na odległościach powyżej 300 km w państwach UE-27
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Eurostat, *Road freight transport by distance class and type of transport – annual data*, www.doi.org/10.2908/road_go_ta_dc.

W 2011 roku, kiedy ustanowiono nową białą księgę transportu, w państwach Unii Europejskiej transportem samochodowym przewieziono 1501 mln ton ładunków na odległości większe niż 300 km. Przyjmując 2011 rok za bazowy, można założyć, że do 2030 roku na alternatywne względem transportu samochodowego gałęzie transportu należy przenieść 450,3 mln ton, a do 2050 roku 750,5 mln ton ładunków. Biorąc pod uwagę wielkość wykonanej przez transport samochodowy pracy przewozowej na odległość powyżej 300 km[323], można wskazać, że z transportu samochodowego na alternatywne

[321] Zakładając, że jedynym czynnikiem decydującym o przesunięciu jest odległość przewożonego ładunku.

[322] W 2021 r. w państwach UE transportem kolejowym przewieziono 1510 mln ton ładunków. Zob. Eurostat, rail_go_total.

[323] Praca przewozowa wykonana przez transport samochodowy na odległościach powyżej 300 km wynosiła w latach 2011–2021 od 59% do 61% udziału w przewozach. Stanowi to wzrost z 836 mld tkm w 2011 r. do 1072 mld tkm w 2021 r. Zob. Eurostat, *Road freight*

gałęzie transportu należy przenieść 250,8 mld tkm do 2030 roku i 418 mld tkm do 2050 roku.

Ambitne założenia polityki transportowej dotyczące podziału gałęziowego już teraz stanowią wyzwanie dla współczesnego społeczeństwa. Wskazuje się, że do 2050 roku zapotrzebowanie na transport ładunków wzrośnie o 51%[324], co wpłynie na większe niż do tej pory zainteresowanie kreowaniem właściwych kierunków zmian rozwoju społeczno-gospodarczego z uwzględnieniem ograniczeń, które występują w środowisku naturalnym, oraz skutków kryzysu energetycznego. Chociaż od ponad dekady kładzie się nacisk na realizację założeń związanych z paradygmatem *shift*, wywodzącym się z koncepcji zrównoważonego rozwoju transportu, to efekty tych starań, odnoszące się do zmian w strukturze gałęziowej, są nieadekwatne do podejmowanych działań. Wydaje się, że współczesne zagrożenia (ocieplenie klimatu, kryzys energetyczny) uzasadniają wzmocnienie skuteczności działań mających na celu realizację paradygmatu przesunięcia. Dotyczy to również celowego kształtowania systemu poboru opłaty drogowej.

transport by distance class and type of transport – annual data, www.doi.org/10.2908/road_go_ta_dc.

[324] *Roadmap to zero-carbon combined transport 2050. Investment needs to enable decarbonisation of inland freight transportation through zero-carbon combined transport*, D-fine, UIRR, Brussels 2022, s. 6.

Rozdział 3

Analiza porównawcza systemów poboru opłaty drogowej w Unii Europejskiej

3.1. Rodzaje systemów poboru opłaty drogowej

Pojęcie systemu jest jedną z podstawowych kategorii teoretycznych i empirycznych, jednak nie zostało jednoznacznie zdefiniowane i w literaturze przedmiotu występuje wiele różniących się od siebie objaśnień[325]. Podstawy terminologiczne można odnaleźć już u starożytnych filozofów – stwierdzenie Arystotelesa, że „całość to więcej niż suma części"[326], do tej pory stanowi podwaliny dla teorii systemów oraz jest podstawową definicją podejścia systemowego. Termin „system" można również definiować jako uporządkowanie

[325] System jest pojęciem wieloznacznym, a jego sens zależy od kontekstu użycia. Definicja słownikowa określa system jako „zespół wzajemnie sprzężonych elementów, spełniający określoną funkcję i traktowany jako wyodrębniony z otoczenia w określonym celu (opisowym, badawczym, do innego zastosowania)" (*System*, w: *Encyklopedia PWN*, www.encyklopedia.pwn.pl/haslo/system;3982198.html, data dostępu: 2.07.2020). W literaturze można znaleźć wiele węższych znaczeń pojęcia system. W *Słowniku języka polskiego* określono, że system może być rozumiany jako „zespół wielu urządzeń, dróg, przewodów itp., funkcjonujących jako całość" lub też „określony sposób wykonywania jakiejś czynności lub zasady organizacji czegoś" (*System*, w: *Słownik języka polskiego*, https://sjp.pwn.pl/szukaj/system.html, data dostępu: 2.07.2020). W *Cambridge Dictionary* zdefiniowano to pojęcie jako „zestaw połączonych obiektów lub urządzeń, które działają razem", a także jako „zestaw sprzętu komputerowego i programów używanych razem do określonego celu" (*System*, w: *Cambridge Dictionary*, www.dictionary.cambridge.org, data dostępu: 2.07.2020).

[326] T. Gospodarek, *Aspekty złożoności i filozofii nauki w zarządzaniu*, Wydawnictwo Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości, Wałbrzych 2012, s. 72.

rzeczywistości przez pryzmat struktur, z których się składa, ich oddziaływania na siebie, uwarunkowań czy hierarchii[327].

Jak zauważa W. Sadowski[328], terminem „system" można określać bardzo szeroki zakres przedmiotów, co wpływa na trudność zbudowania jednej uniwersalnej definicji tego pojęcia. Takie próby po raz pierwszy podjął Ludwig von Bertalanffy[329], uznawany w środowisku naukowym za prekursora teorii systemów (*general system theory*), który zdefiniował system jako „kompleksowy zbiór elementów pełniących określone funkcje, powiązanych ze sobą tak, że tworzą one nową, wyróżnioną w otoczeniu całość"[330]. Podobnie ujął to R.L. Ackoff[331], wskazując, że system to „zestaw elementów, pomiędzy którymi zachodzą interakcje, a każdy z elementów jest ze sobą pośrednio lub bezpośrednio połączony". Według G.W.F. Hegla system oznacza z kolei „kompletność, tj. pełnię, jedność, całość, logicznie wykończoną, gdzie początek pokrywa się z końcem"[332]. M. Mazur, biorąc za podstawę logikę matematyczną, dochodzi do ujęcia systemu jako połączenia zbioru (elementów) z pojęciem relacji (między elementami) i definiuje system jako „zbiór elementów i zachodzących pomiędzy nimi relacji"[333].

Pomimo występujących różnic w ujmowaniu pojęcia systemu i sposobów jego klasyfikacji można wskazać na pewne cechy wspólne[334]:

- system jest kompleksem powiązanych wzajemnie elementów,
- system wyraża specyficzną jedność z otoczeniem,

---

[327] A. Sękowski, *Ogólna teoria systemów i jej zastosowanie w naukach społecznych*, „Rocznik Naukowo-Dydaktyczny. Prace Psychologiczne" 1988, nr 2, s. 83–99.

[328] W. Sadowski, *Podstawy ogólnej teorii systemów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1978, s. 93.

[329] L. von Bertalanffy, *General system theory. Foundations, developement, applications*, George Braziller, New York 1968, s. 33.

[330] W teorii systemów wyróżnia się ponadto podsystem (składnik systemu) i nadsystem (system nadrzędny grupujący systemy). Zob. L. von Bertalanffy, *General system theory*..., s. 21, 132.

[331] R.L. Ackoff, *Towards a system of systems concept*, „Management Science" 1971, nr 17 (11), s. 661.

[332] W. Chudy, *Filozofia Hegla jako system zontologizowanej refleksji*, „Roczniki Filozoficzne" 1985, nr 33 (1), s. 56.

[333] M. Mazur, *Pojęcie systemu i rygory jego stosowania*, „Postępy Cybernetyki" 1987, nr 10 (2), s. 3.

[334] J. Habr, J. Vepřek, *Systemowa analiza i synteza*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1976, s. 69.

– system może być jednocześnie elementem systemu wyższego rzędu,
– element systemu może być jednocześnie elementem systemu niższego rzędu.

E. Laszlo[335] stwierdził, że podejście systemowe pojawia się wszędzie, ponieważ nauka odnajduje zorganizowane całości w różnych dziedzinach badawczych. Jedną z aktywności gospodarczych, które wykorzystują teorię systemów, jest transport. Pojęcie systemu transportowego odnosi się do wyposażenia i organizacji oraz ekonomiczno-prawnych aspektów funkcjonowania transportu. W ujęciu przestrzennym może to być system transportowy o charakterze globalnym, krajowym czy regionalnym. W literaturze przedmiotu, podobnie jak w przypadku pojęcia „system", funkcjonuje wiele definicji systemu transportowego.

K. Button[336] wskazuje na przykład, że obecnie system transportowy coraz częściej skupia się na koordynacji gałęzi transportu oraz na interoperacyjności punktów przeładunkowych i sieci transportowych w zakresie infrastruktury, procedur administracyjnych i ustawodawstwa. Dodaje również, że systemy transportowe mają oczywisty – głównie negatywny – wpływ na środowisko. Zrównoważone systemy transportowe[337] ograniczają niepożądane skutki, stosując nowe technologie i przesuwając zapotrzebowanie na gałęzie transportu, które charakteryzują się niższymi kosztami środowiskowymi.

I. Tarski definiuje system transportowy jako:

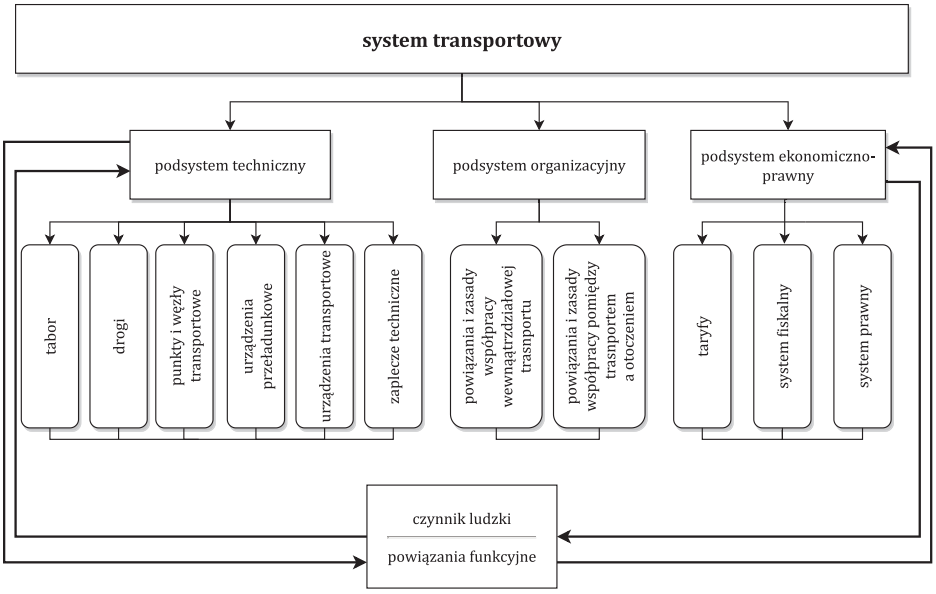
> całokształt powiązań istniejących pomiędzy wszystkimi gałęziami transportu pracującymi na pewnym obszarze z jednej strony oraz powiązań pomiędzy transportem a innymi działami i gałęziami gospodarki narodowej z drugiej[338].

---

335 E. Laszlo, *Systemowy obraz świata*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1978, s. 38.
336 *A dictionary of transport analysis*..., s. 389–390.
337 Zrównoważone systemy transportowe wspierają gospodarkę poprzez zmniejszanie wysokich kosztów zewnętrznych (typowych dla transportu). Dotyczy to m.in. wpływu na regionalną jakość powietrza, opóźnienia w ruchu drogowym oraz wypadki drogowe i ofiary śmiertelne. Zob. *A dictionary of transport*..., s. 390.
338 I. Tarski, *Struktura i organizacja transportu*, w: *Transport i spedycja międzynarodowa*, red. T. Szczepaniak, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1985, s. 37.

A. Piskozub wskazuje zaś, że system transportowy to „konglomerat wzajemnie powiązanych inwestycji z różnych gałęzi transportu”[339]. W swojej pracy J. Burnewicz i W. Grzywacz wyróżniają trzy elementy systemu transportowego (rys. 3.1), definiując go jako:

> uporządkowany przestrzennie, organizacyjnie, technologicznie i funkcjonalnie układ składników materialnych produkcji transportowej, tworzących pewną całość, służącą jak najsprawniejszemu i najefektywniejszemu zaspokojeniu potrzeb transportowych na danym obszarze[340].



Rysunek 3.1. Schemat strukturalno-organizacyjny systemu transportowego
Źródło: opracowanie własne na podstawie: J. Burnewicz, W. Grzywacz..., s. 294.

[339] A. Piskozub, *Funkcjonowanie systemów transportowych*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1973, s. 11.

[340] Burnewicz J., Grzywacz W., *Ekonomika transportu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1993, s. 285.

System transportowy jest złożoną z wielu składników oraz podsystemów strukturą, która warunkuje funkcjonowanie transportu w gospodarce. Zgodnie z zaproponowaną wykładnią, system poboru opłaty drogowej uznaje się za składnik systemu transportowego, stanowiącego jego podsystem. Podobnie jak przywoływane wcześniej pojęcia, system poboru opłaty drogowej jest w literaturze przedmiotu różnorodnie wyjaśniany. Niektóre z definicji przedstawiono w tabeli 3.1.

Tabela 3.1. Definicje systemu poboru opłaty drogowej

Źródło	Definicja
M. Stula, S. Mladenovic (2009)	System poboru opłat drogowych to zbiór reguł biznesowych stosowanych wobec klienta, których celem jest określenie ceny usług korzystania z autostrady
Decyzja 2009/750/WE Komisji Europejskiej	System opłat oznacza zbiór zasad, łącznie z przepisami wykonawczymi, regulujących pobieranie opłaty w obszarze poboru opłat
Najwyższa Izba Kontroli (2013)	System poboru opłat dotyczy poboru opłat za przejazd po drogach płatnych pojazdami samochodowymi o DMC powyżej 3,5 tony oraz autobusów
International Bridge, Tunnel and Turnpike Association (2018)	System poboru opłat drogowych to zbiór elementów i komponentów stanowiących środek do pobrania opłaty za korzystanie z płatnego obiektu
Global Fuel Economy Initiative	System poboru opłat drogowych to koncepcja ekonomiczna dotycząca różnych opłat bezpośrednich stosowanych za korzystanie z dróg

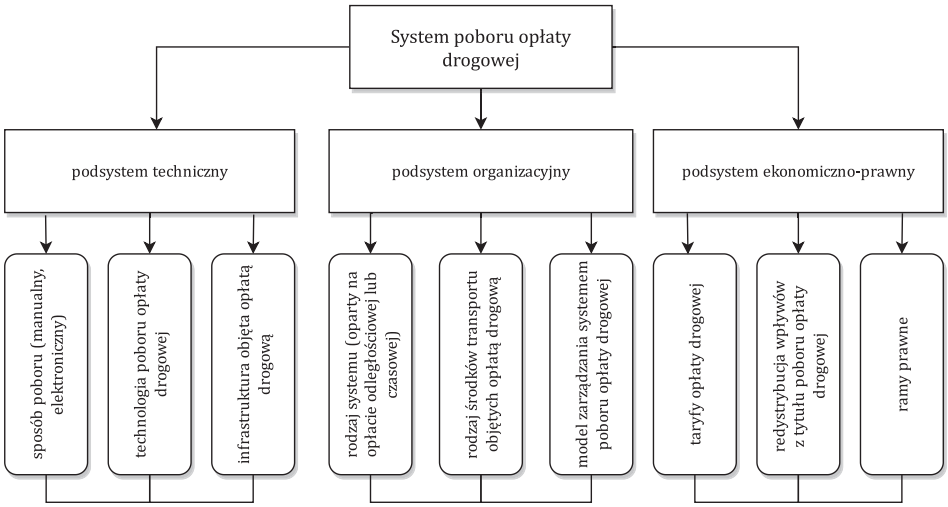
Źródło: opracowanie własne na podstawie: M. Stula, S. Mladenovic, *Multi-agent Highway Toll Collection System*, „Automatika" 2009, nr 50, s. 81; Decyzja 2009/750/WE Komisji z 6 października 2009 r. w sprawie definicji europejskiej usługi opłaty elektronicznej oraz jej elementów technicznych, Dz.Urz. UE L 268/11; *Wdrażanie krajowego systemu poboru opłat drogowych*, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2013, s. 20; *Glossary of terms*, International Bridge, Tunnel and Turnpike Association, Washington 2018, s. 26; *Road pricing*, Global Fuel Economy, Initiative, www.globalfueleconomy.org/transport/gfei/autotool/approaches/traffic_control_measeures/road_pricing.asp (data dostępu: 23.03.2022).

Przyczyną niejednolitej konceptualizacji pojęcia systemu opłaty drogowej w literaturze może być rozpatrywanie samej opłaty drogowej z punktu widzenia różnych dyscyplin naukowych. Poza podejściem ekonomicznym, system poboru opłaty drogowej rozpatruje się m.in. w kontekście inżynierii,

zarządzania czy prawa. Kolejna trudność w zdefiniowaniu systemu opłaty drogowej wynika z tego, że jest on identyfikowany z niejednorodnymi rodzajami systemów poboru opłaty drogowej występującymi w poszczególnych państwach.

Należy zauważyć, że system poboru opłaty drogowej stanowi podsystem systemu transportowego, zróżnicowany pod względem strukturalnym. W strukturze systemu poboru opłaty drogowej można zidentyfikować trzy obszary (rys. 3.2):

- techniczny,
- organizacyjny,
- ekonomiczno-prawny.



Rysunek 3.2. Struktura systemu poboru opłaty drogowej
Źródło: opracowanie własne.

Można zatem przyjąć, że system poboru opłaty drogowej to uporządkowany technicznie, organizacyjnie, ekonomicznie i prawnie, powiązany układ elementów, który ma na celu ustalanie, pobieranie oraz redystrybucję wpływów z opłaty za korzystanie z infrastruktury drogowej na danym obszarze.

W opracowaniach naukowych funkcjonuje wiele klasyfikacji systemów poboru opłaty drogowej. W praktyce natomiast, w krajach UE stosuje się dwa

rodzaje systemów – oparty na opłacie odległościowej (system odległościowy) oraz system bazujący na opłacie czasowej (system czasowy). W odległościowym systemie poboru opłaty drogowej stawki opłat ustalone na podstawie przebytej odległości mają charakter proporcjonalny, gdyż dla każdego przebytego kilometra są takie same. W przypadku czasowego systemu poboru opłaty drogowej opłata jest stała dla okresu jej ważności. System czasowy (zwany także winietowym) ma charakter degresywny, gdyż maksymalizowanie częstości i długości przejazdów w określonym czasie powoduje spadek ceny jednostkowej uprawnienia. Należy podkreślić, że system czasowy nie wpisuje się w definicję i nie realizuje celów zrównoważonego systemu poboru opłaty drogowej[341], ponieważ jest wyrazem promowania przewozów transportem samochodowym na duże odległości, który nie realizuje ekologicznych celów polityki transportowej.

Obecnie dla pojazdów ciężarowych (o dopuszczalnej masie całkowitej przekraczającej 3,5 tony) w 16 państwach UE (Austrii, Belgii, Bułgarii, Chorwacji, Francji, Grecji, Hiszpanii, Irlandii, Portugalii, Włoszech, Czechach, Niemczech, Polsce, Słowacji, Słowenii, Węgrzech) i Szwajcarii obowiązuje system odległościowy, zaś w 8 państwach – system czasowy (Danii, Estonii, Holandii, Luksemburgu, Rumunii, Szwecji, Litwie i Łotwie). W 3 państwach UE opłata drogowa dla pojazdów ciężarowych nie ma zastosowania (na Cyprze, Malcie i w Finlandii).

Charakterystykę systemów poboru opłaty drogowej opartych na opłacie odległościowej w państwach UE i Szwajcarii przedstawiono w tabeli 3.2.

Wysokość opłaty w poszczególnych państwach UE jest różnicowana według wybranych kryteriów, określonych przez prawodawstwo unijne. Pakiet dyrektyw dotyczący opłat drogowych przewiduje możliwości różnicowania ich wysokości w zależności od:

- typu drogi,
- masy pojazdu,

[341] Zrównoważony system poboru opłaty drogowej jako podsystem zrównoważonego systemu transportowego to taki system, który wspiera gospodarkę poprzez zmniejszanie wysokich kosztów zewnętrznych (typowych dla transportu). Zob. *A dictionary of transport…*, s. 390.

- normy emisji pojazdu[342] Euro,
- obszaru (wyższe opłaty na drogach podmiejskich, niższe na drogach szybkiego ruchu),
- okresu przejazdu (wyższe opłaty w czasie zwiększonego natężenia ruchu),
- poziomu generowanego hałasu (niższe opłaty dla pojazdów generujących mniej hałasu),
- ukształtowania terenu (o ile badania udowodnią, że koszty zewnętrzne na tych obszarach są wyższe).

W Europie kryterium różnicowania stawek opłaty jest najczęściej liczba osi pojazdu (13 państw), klasa emisji spalin (10 państw) oraz dopuszczalna masa całkowita pojazdu (9 państw)[343]. Zróżnicowanie wysokości opłaty, w zależności od pory doby, stosowane było do niedawna w Hiszpanii, natomiast w dalszym ciągu funkcjonuje w Austrii oraz w Czechach.

Z punktu widzenia położenia geograficznego, ważnym państwem europejskim, przez którego terytorium przebiega jeden z korytarzy transeuropejskiej sieci transportowej (TEN-T), jest Szwajcaria. W Szwajcarii (i Lichtensteinie) wykorzystuje się opłatę drogową zwaną *die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe* (LSVA)[344], niewystępującą w innych państwach europejskich. W przypadku samochodów ciężarowych podstawą obliczenia opłaty w tym systemie jest klasa emisji spalin pojazdu, masa całkowita oraz liczba przejechanych kilometrów. Stawka jednostkowa określa kwotę, jaka musi zostać uiszczona za pracę przewozową równą 1 tkm[345].

---

[342] W dyrektywie 2022/362 w odniesieniu do pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy wskazuje się na konieczność różnicowania cen na podstawie wielkości emisji CO_2, a nie jak dotychczas – klasy emisji Euro.

[343] W większości państw stosowane jest więcej niż jedno kryterium różnicujące wysokość opłaty drogowej.

[344] *Die leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe* (LSVA), czyli opłata dla pojazdów ciężarowych oparta na pracy przewozowej.

[345] www.ezv.admin.ch/ (data dostępu: 20.01.2021).

Tabela 3.2. Systemy poboru opłaty za przejazd dla pojazdów ciężarowych w UE-27 i Szwajcarii (stan prawny na listopad 2022 r.)

Kraj	Nazwa systemu/ operator	Rok wdrożenia	Rodzaj technologii	Podstawa obliczania opłaty	Zakres stosowania i warunki	Czynniki różnicujące wysokość stawki
Austria	Go/ASFiNAG	2004	technologia mikrofalowa – DSRC	opłata odległościowa	– dotyczy pojazdów ciężarowych i autobusów pow. 3,5 t DMC – obejmuje większą część autostrad i dróg ekspresowych – urządzenie pokładowe (OBU) GO-box	– liczba osi – klasa emisji spalin – pora doby (dzień/noc)
Belgia	Viapass	2016	mobilna sieć telekomunikacyjna GSM	opłata odległościowa	– dotyczy pojazdów ciężarowych pow. 3,5 t DMC z wyjątkiem autobusów – dostawca systemu – Satellic – system stworzony zgodnie z Europejskim Systemem Opłat Elektronicznych	– dopuszczalna masa całkowita – klasa emisji spalin – obszar (Walonia, Flandry, autostrady strefy miejskiej)
Bułgaria	BGToll	2019	satelitarna (GPS)	opłata odległościowa	– użytkownik może rozliczać się przy pomocy OBU (post-pay/pre-pay) – dotyczy pojazdów ciężarowych pow. 3,5 t DMC – możliwość wykupienia biletu na trasę	– liczba osi – klasa emisji spalin – kategoria drogi – dopuszczalna masa całkowita

Kraj	Nazwa systemu/ operator	Rok wdrożenia	Rodzaj technologii	Podstawa obliczania opłaty	Zakres stosowania i warunki	Czynniki różnicujące wysokość stawki
Chorwacja	Hrvatske Autoceste	2001	technologia mikrofalowa – DSRC	opłata odległościowa (system otwarty i zamknięty)	– dotyczy pojazdów ciężarowych pow. 3,5 t DMC – użytkownicy elektronicznego poboru opłat drogowych nie pobierają biletu opłat drogowych na placu wjazdu – przejeżdżają przez wydzielony pas i są zobowiązani do zapłaty za obsługę urządzenia pokładowego	– liczba osi – wysokość pojazdu – dopuszczalna masa całkowita
Cypr	brak opłat drogowych					
Czechy	Myto.cz	2007	satelitarna	opłata odległościowa	– urządzenie pokładowe (OBU) Premid-Box – dotyczy pojazdów ciężarowych pow. 3,5 t DMC	– liczba osi – klasa emisji spalin – kategoria drogi – pora doby (w godz. 22:00–05:00 wyższe stawki)
Finlandia	brak opłat drogowych					

Francja	TIS-PL	2007	technologia mikrofalowa – DSRC	opłata odległościowa	– opłaty można wnosić automatycznie za pośrednictwem, urządzeń OBU oraz manualnie przez wykupienie biletów – szlabany przed każdym wjazdem na autostradę – dotyczy pojazdów ciężarowych pow. 3,5 t DMC	– dopuszczalna masa całkowita – liczba osi – wysokość pojazdu – klasa emisji spalin (tylko na niektórych odcinkach)
Grecja	Attiki Odos, Egnatia Odos, Gefyra, Nea Odos, Moreas, Aegean Motorway, Olympia Odos, Odos Kentrikis Elladas (operatorzy)	–	technologia mikrofalowa – DSRC	opłata odległościowa	– możliwość skorzystania ze stacji poboru opłaty, automatycznego szlabanu, oddzielnego pasa przejazdu lub elektronicznego urządzenia pokładowego – dotyczy pojazdów ciężarowych o DMC przekraczającej 3,5 t	– liczba osi – wysokość pojazdu – sposób uiszczania opłat (elektroniczny lub manualny)
Hiszpania	Via-T (Via de Telepeaje)	2001	technologia mikrofalowa – DSRC	opłata odległościowa (system zamknięty)	– pobór opłaty na autostradach poprzez specjalnie oznakowane bramki z napisem VIA-T, Telepeaje lub T – dotyczy pojazdów ciężarowych o DMC przekraczającej 3,5 t	– rodzaj pojazdu – liczba osi

Kraj	Nazwa systemu/ operator	Rok wdrożenia	Rodzaj technologii	Podstawa obliczania opłaty	Zakres stosowania i warunki	Czynniki różnicujące wysokość stawki
Irlandia	eToll	2007	RFID	opłata odległościowa	– możliwość uiszczenia opłaty poprzez: place poboru opłaty drogowej, możliwość skorzystania z elektronicznego tagu zezwalającego na przejazd oddzielnym pasem, bez konieczności zatrzymywania się na bramkach (system eToll) – na autostradzie M50 zastosowana e-winieta z systemem rejestracji i kontroli tablic rejestracyjnych – dotyczy pojazdów ciężarowych pow. 3,5 t DMC	– dopuszczalna masa całkowita – liczba osi
Malta	brak opłat drogowych					
Niemcy	Toll Collect	2005	satelitarna (GPS) + GPRS	opłata odległościowa	– dotyczy pojazdów ciężarowych pow. 7,5 t DMC – obejmuje wybraną sieć autostrad i dróg federalnych	– dopuszczalna masa całkowita – klasa emisji spalin – liczba osi

Polska	e-TOLL	2011	satelitarna	opłata odległościowa	– dotyczy pojazdów ciężarowych i autobusów pow. 3,5 t DMC	– dopuszczalna masa całkowita – klasa emisji spalin – kategoria drogi
	Autostrada Wielkopolska	2002–2004	manualna		– dotyczy pojazdów ciężarowych i autobusów	– liczba osi
	Autostrada Wielkopolska II	2011	manualna		– dotyczy pojazdów ciężarowych i autobusów	– liczba osi
	Gdańsk Transport Company (Amber One)	2008–2011	manualna + videotolling		– dotyczy pojazdów ciężarowych i autobusów	– liczba osi
	Stalexport Autostrada Małopolska	2009	manualna + videotolling		– dotyczy pojazdów ciężarowych i autobusów	– liczba osi
Portugalia	Via Verde	1991	technologia mikrofalowa –DSRC	opłata odległościowa	– różne urządzenia pokładowe i sposoby płatności dla pojazdów miejscowych i zagranicznych – funkcjonuje również w Hiszpanii – tradycyjne bramki autostradowe lub elektroniczne bramownice	– wysokość pojazdu – liczba osi

Kraj	Nazwa systemu/ operator	Rok wdrożenia	Rodzaj technologii	Podstawa obliczania opłaty	Zakres stosowania i warunki	Czynniki różnicujące wysokość stawki
Słowacja	Myto	2010	satelitarna	opłata odległościowa	– obejmuje wybraną sieć dróg – 17 770 km – dotyczy pojazdów ciężarowych o DMC przekraczającej 3,5 t	– dopuszczalna masa całkowita – klasa emisji spalin – kategoria drogi*
Słowenia	DarsGo	2016	technologia mikrofalowa –DSRC	opłata odległościowa	– urządzenie pokładowe (OBU) o nazwie DarsGo – dotyczy pojazdów ciężarowych o DMC przekraczającej 3,5 t	– dopuszczalna masa całkowita – liczba osi
Węgry	HU-GO	2013	satelitarna	opłata odległościowa	– możliwość skorzystania z biletu uprawniającego do przejazdu na wybranej trasie – dotyczy pojazdów ciężarowych o DMC przekraczającej 3,5 t	– klasa emisji spalin – kategoria drogi – liczba osi
Włochy	Telepass	2006	technologia mikrofalowa – DSRC	opłata odległościowa	– możliwość automatycznego regulowania płatności na autostradach poprzez wynajem urządzenia pokładowego	– liczba osi

Szwajcaria	Urząd Celny	2001	oparta na tachografie	opłata odległościowa	– pobierana jest opłata LSVA (opłata dla ciężkiego transportu) w zależności od wykonanej pracy przewozowej – opłatę można uiścić poprzez usługę EETS, urządzenie pokładowe lub kartę ID nadaną pojazdowi i odczytowi z tachografu	– masa całkowita pojazdu – klasa emisji spalin

* Wysokość stawki opłaty dla dróg o niższej kategorii jest zależna od tego, czy równolegle biegnie autostrada lub droga ekspresowa (wtedy stawka na tej drodze jest wyższa). Ma to na celu ukierunkowanie ruchu na drogi o wyższej kategorii w związku z generowaniem niższego poziomu kosztów zewnętrznych na tych drogach.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: www.go-maut.at; www.eurovignettes.eu; www.mytocz.eu; www.toll-collect.de/pl/; www.aegeanmotorway.gr; www.aodos.gr; www.egnatia.eu; www.emyto.sk; uslugi.zmpd.pl; www.autoroutes.fr; www.viapass.be/en/; www.autopistas.com; www.tii.ie; www.etoll.gov.pl/ciezarowe/; www.dars.si/; www.hu-go.hu/articles/category/aktualny; www.tollpass.bg/en; www.autoroutes.fr; www.dkv-euroservice.com; www.autostrade.it; www.hac.hr/en; www.ezv.admin.ch (data dostępu: 7.07.2022).

Różnicowanie wysokości opłaty drogowej wynika z roli systemów poboru opłaty drogowej jako narzędzia koncepcji zrównoważonego rozwoju transportu, którą jest ograniczanie negatywnego wpływu transportu na otoczenie. Z tego względu, ważnym czynnikiem różnicującym wysokość opłaty drogowej, który jest także wspierany przez prawodawstwo unijne, jest klasa emisji spalin. Unia Europejska od dawna wdraża narzędzia, które mają na celu zmianę wzorców produkcji i konsumpcji usług transportowych w kierunku zgodnym z założeniami zrównoważonego rozwoju transportu. Jednym z działań było wprowadzenie europejskiego standardu emisji spalin (Euro)[346], w ramach którego pojazd oznacza się kategorią uzależnioną od wysokości emisji szkodliwych substancji do atmosfery (tab. 3.3). Pojazd wyposażony w silnik spełniający wymogi dopuszczalnych wartości emisji przedstawionych w tabeli 3.3 określamy jako *enhanced environmentally friendly vehicle* (EEV), czyli pojazd bardziej przyjazny dla środowiska[347].

W efekcie spalania paliwa następuje wygenerowanie zanieczyszczeń do atmosfery. Wdrażane normy emisji mają na celu obniżenie negatywnego wpływu ciężarowego transportu samochodowego na otoczenie. Unia Europejska wdrożyła normy emisji spalin Euro po raz pierwszy w 1988 roku[348]. W późniejszych latach, poprzez kolejne dyrektywy ograniczenia dozwolonych wielkości emisji szkodliwych substancji do atmosfery, normy te stawały się

[346] W UE dla pojazdów ciężarowych obowiązują następujące normy emisji spalin Euro:
- od 1992 r. – norma Euro 1,
- od 1995 r. – norma Euro 2,
- od 2000 r. – norma Euro 3,
- od 2005 r. – norma Euro 4,
- od 2009 r. – norma Euro 5,
- od 2014 r. – norma Euro 6.

[347] Zob. Dyrektywa 2005/55/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 28 września 2005 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, które należy podjąć przeciwko emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez silniki wysokoprężne stosowane w pojazdach oraz emisji zanieczyszczeń gazowych z silników o zapłonie iskrowym zasilanych gazem ziemnym lub gazem płynnym stosowanych w pojazdach, Dz.Urz. UE L 275/1.

[348] Dyrektywa 88/77/EWG Parlamentu Europejskiego i Rady z 3 grudnia 1987 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu zapobiegania emisji zanieczyszczeń gazowych z silników Diesla w pojazdach, Dz.Urz. L 36/33.

bardziej rygorystyczne. Wyższy standard oznacza niższą emisję szkodliwych substancji i jest promowany (pojazd niskoemisyjny). Jednym z narzędzi wspierających zwiększanie udziału w rynku bardziej ekologicznych pojazdów jest taryfikacja transportu samochodowego poprzez system poboru opłaty drogowej, który powinien być kształtowany tak, aby osiągać cele zrównoważonego transportu. Pojazdy wyposażone w silniki o najwyższej klasie Euro powinny być obciążane niższymi kosztami za użytkowanie infrastruktury drogowej.

Tabela 3.3. Standardy klasy emisji Euro dla pojazdów ciężarowych w Unii Europejskiej

Standard	CO (g/kWh)	NOx (g/kWh)	HC (g/kWh)	PM (g/kWh)
Euro 0	12,30	15,80	2,60	–
Euro 1	4,90	9,00	1,23	0,40
Euro 2	4,00	7,00	1,10	0,15
Euro 3	2,10	5,00	0,66	0,10
Euro 4	1,50	3,50	0,46	0,02
Euro 5	1,50	2,00	0,46	0,02
EEV	1,50	2,00	0,25	0,02
Euro 6	1,50	0,40	0,13	0,01

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Dyrektywa 1999/62/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 17 czerwca 1999 r. w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe, Dz.Urz. UE L 187/42; Dyrektywa 2022/362 Parlamentu Europejskiego i Rady z 24 lutego 2022 r. w sprawie zmiany dyrektyw 1999/62/WE, 1999/37/WE i (UE) 2019/520 w odniesieniu do pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy, Dz.Urz. UE L 69/1.

Innym kryterium klasyfikacyjnym, na podstawie którego można różnicować odległościowe systemy poboru opłaty drogowej, jest sposób poboru opłaty drogowej. Opłata może być pobierana w sposób elektroniczny lub manualny[349].

Elektroniczny system poboru opłaty drogowej to ogólne pojęcie używane do określania rozwiązań, które automatycznie pobierają opłaty od użytkowników

[349] Omarhommadi, A. Hussain, Mamdoohalzahrani, *Comparison of different toll collections system's and RFID tool collection system*, „American Journal of Engineering Research" 2017, nr 6 (1), s. 119.

dróg. Technologia ta umożliwia efektywne obciążanie pojazdów drogowych i wspiera politykę cenową w zakresie kształtowania cen za użytkowanie infrastruktury drogowej[350]. Elektroniczny pobór opłaty drogowej w regulacji UE oznacza:

> system poboru opłat, w którym obowiązek uiszczenia opłaty przez użytkownika jest uruchamiany wyłącznie przez automatyczne wykrycie obecności pojazdu w pewnym miejscu za pomocą zdalnej łączności z OBE[351] w pojeździe lub automatycznego rozpoznawania tablic rejestracyjnych i wyłącznie związany z tym automatycznym wykryciem[352].

W polskim prawodawstwie pojęcie to oznacza system teleinformatyczny służący do poboru opłaty elektronicznej[353].

Parlament Europejski postuluje, aby zawęzić liczbę technologii wykorzystywanych do elektronicznego poboru opłaty drogowej. Funkcjonujące w państwach członkowskich UE systemy powinny być kompatybilne z jedną z poniższych technologii[354]:

- pozycjonowania satelitarnego,
- łączności ruchomej przy wykorzystaniu norm GSM-GPRS,
- mikrofalowej 5,8 GHz.

---

350 CEN/TS 16986:2016, *Electronic fee collection – interoperable application profiles for information exchange between service provision and toll charging*, www.joinup.ec.europa.eu/collection/ict-standards-procurement/solution/cents-169862016-electronic-fee-collection--interoperable-application-profiles-information-exchange/about (data dostępu: 9.09.2021).

351 *On-board equipment* (OBE) to elektroniczne znaczniki (lub transpondery), w które wyposaża się pojazdy; komunikują się z czujnikami przydrożnymi, aby zapewnić automatyczną identyfikację pojazdu, która pozwala na pobieranie opłat w punkcie poboru opłat. Zob. M.C. Pietrzyk, E.A. Mierzejewski, *Electronic toll and traffic management (ETTM) systems*, Transportation Research Board, Washington 1993, s. 9.

352 Dyrektywa 2019/520 Parlamentu Europejskiego i Rady z 19 marca 2019 r. w sprawie interoperacyjności systemów elektronicznego poboru opłat drogowych i ułatwiania transgranicznej wymiany informacji na temat przypadków nieuiszczenia opłat drogowych w Unii, Dz.Urz. UE L 91/45.

353 Ustawa z 6 maja 2020 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. 2020, poz. 1087.

354 Dyrektywa 2019/520 Parlamentu Europejskiego i Rady z 19 marca 2019 r. w sprawie interoperacyjności systemów elektronicznego poboru opłat drogowych i ułatwiania transgranicznej wymiany informacji na temat przypadków nieuiszczenia opłat drogowych w Unii, Dz.Urz. UE L 91/45.

Powodem rezygnowania z niektórych technologii jest zwrócenie uwagi na wagę wydajności sieci transportowej, która warunkuje konkurencyjność gospodarek państw UE, ponieważ sprawne funkcjonowanie sieci drogowej oraz jej dostępność są ważne dla równowagi rynku wewnętrznego oraz zrównoważonego rozwoju transportu. Ponadto ograniczenie liczby stosowanych technologii ma na celu umożliwienie budowy infrastruktury, która zapewni współpracę pomiędzy krajowymi systemami poboru opłaty drogowej, a w efekcie rozwiąże problem braku interoperacyjności oraz przyczyni się do rozwoju zrównoważonych systemów poboru opłaty drogowej. Kompatybilność technologii poboru opłat jest kluczowa także dla procesu tworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu, który stanowi jeden z priorytetów dla krajów Unii Europejskiej, zapisanych w białej księdze transportu z 2011 roku[355].

W przypadku manualnego systemu poboru opłaty drogowej, opłata pobierana jest na bramkach[356]. Na początku trasy kierowca pobiera bilet, który opłaca przy wyjeździe z płatnego odcinka[357]. W systemie manualnego wyróżnia się dwa sposoby naliczania opłaty:

1. Manualny system otwarty, w którym kierowca pojazdu opłaca ustaloną przez zarządcę opłatę za przejechanie określonego odcinka między punktami poboru[358]. Zmusza to jednak do zatrzymywania się w punktach poboru, co spowalnia ruch i zmniejsza jego płynność na głównych jezdniach drogi.
2. Manualny system zamknięty, w którym za przejechany całkowity odcinek drogi płatnej kierowca uiszcza opłatę na końcu odcinka, a stacje

[355] Biała księga transportu z 2011 r., s. 14–15, 21, 25–28.

[356] *Płatności za przejazdy drogowe*, Serwis Rzeczypospolitej Polski, Ministerstwo Infrastruktury, www.gov.pl/web/infrastruktura/platnosci-za-przejazdy-drogowe (data dostępu: 7.07.2020).

[357] M. Siergiejczyk, A. Rosiński, *Analiza automatycznych systemów poboru opłat na drogach płatnych*, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej" 2018, nr 121, s. 343.

[358] Opłata dokonywana jest w punktach poboru opłat (PPO) oraz stacjach poboru opłat (SPO). Stacja poboru opłat różni się od punktu poboru opłat tym, że jest zlokalizowana poza główną jezdnią autostrady, na tzw. łącznicach węzłów lub wjazdach bądź zjazdach. System ma charakter zamknięty, co oznacza, że kierowca wjeżdżający na taki odcinek autostrady pobiera bilet, na podstawie którego dokonuje opłaty w miejscu poboru opłat, opuszczając ten odcinek autostrady. Opłata za przejazd jest zróżnicowana w zależności od rodzaju pojazdu oraz liczby przejechanych kilometrów. Zob. *System manualny*, viaTOLL, www.viatoll.pl/pl/pojazdy-lekkie-system-manualny/system-manualny (data dostępu: 5.07.2020).

poboru opłaty są umieszczane na drogach dojazdowych do i z każdego węzła drogi płatnej. Dzięki temu użytkownik drogi podczas korzystania z całego odcinka drogi płatnej musi się zatrzymać tylko dwa razy: przy wjeździe i zjeździe[359].

Analiza wymienionych systemów wskazuje, że zamknięty system poboru opłaty drogowej jest bardziej wydajny i wygodny, ponieważ użytkownik uiszcza opłatę tylko raz – przy wyjeździe z płatnej drogi, co wpływa na zwiększenie płynności jazdy[360]. Ocenia się ponadto, że choć manualny system zamknięty wymaga wyższych nakładów finansowych, to jednak umożliwia płynność ruchu na głównych jezdniach. Skutkuje to skróceniem czasu przejazdu oraz niższym zużyciem paliwa. System otwarty jest z kolei rozwiązaniem, które wymaga niższych nakładów finansowych, ale – jak pokazuje doświadczenie – generuje zatory drogowe[361].

Manualny system poboru opłaty drogowej uznaje się obecnie za przestarzały (w szczególności system otwarty), gdyż wymaga od użytkownika zatrzymania się na placu poboru opłat w celu uiszczenia opłaty (co trwa średnio 50 sekund)[362]. Wpływa to na powstawanie kongestii, opóźnień[363], generowanie wyższych kosztów operacyjnych, wypadków w pobliżu punktów i stacji poboru czy zanieczyszczenia powietrza, związanego z nagromadzeniem pojazdów oraz z koniecznością przyspieszania i hamowania w celu przejazdu przez punkt poboru. Wskazuje się zatem, że jest to metoda anachroniczna oraz nieefektywna ekonomicznie i operacyjnie[364].

---

[359] *Analiza możliwych scenariuszy rozwoju systemu pobierania opłat za korzystanie z autostrad w Polsce*, Centrum Analiz Transportowych i Infrastrukturalnych, Warszawa 2014, s. 19–21.

[360] M. Liechti, N. Renshaw, *A price worth paying…*, s. 4.

[361] *Autostrady i systemy płatności. Jak ominąć korki na bramkach? Jak działają systemy AmberGo i viaAUTO*, www.polskatimes.pl/autostrady-i-systemy-platnosci-jak-ominac-korki-na-bramkach-jak-dzialaja-syst-emy-ambergo-i-viaauto/ar/13345422 (data dostępu: 8.07.2020).

[362] B. Joshi, K. Bhagat, H. Desai, M. Patel, J.K. Parmar, *A comparative study of toll collection systems in India*, „International Journal of Engineering Research and Development" 2017, nr 13 (11), s. 69.

[363] D. Muthulakshmi, S. Janani, *Design RFID tag and implementation of RSSI based automatic toll collection*, „International Journal of Innovative Research in Electrical, Electronics, Instrumentation and Control Engineering" 2015, nr 3 (6), s. 28–31.

[364] T. Styś, M. Rapkiewicz, *Optymalizacja systemu poboru opłat za korzystanie z autostrad w Polsce. Wybrane aspekty*, Instytut Sobieskiego, Warszawa 2014, s. 2.

W celu ograniczenia negatywnych skutków stosowania manualnego systemu poboru opłaty stosuje się automatyczny system poboru opłaty drogowej[365]. Najczęściej jest to połączenie manualnego poboru opłat na bramkach (w systemie otwartym lub zamkniętym) z elektronicznym, w postaci wyznaczonych na placach poboru pasów przejazdu dla użytkowników posiadających odpowiednie urządzenia pokładowe. Takie rozwiązanie pozwala na swobodny przejazd przez punkty poboru bez konieczności zatrzymywania się[366]. Ten system jest najbardziej popularny w krajach Europy Południowej (Portugalii, Chorwacji, Hiszpanii, Grecji, Włoszech) oraz we Francji.

Kolejny aspekt różnicujący funkcjonujące na terenie państw europejskich odległościowe systemy poboru opłaty drogowej dotyczy modeli zrządzania. W Austrii systemem poboru opłaty drogowej zarządza Die Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft (ASFINAG)[367] – spółka publiczna podległa Federalnemu Ministerstwu Ochrony Klimatu, Środowiska, Energii, Mobilności, Innowacji i Technologii[368]. W Belgii opłatę pobiera międzyregionalna agencja rządowa (Viapass), która zarządza i koordynuje system poboru opłaty drogowej w trzech regionach: Flandrii, Walonii i Brukseli[369]. W Chorwacji za system poboru opłaty drogowej odpowiada spółka Hrvatske Autoceste będąca własnością państwa[370]. Czeski system poboru opłaty drogowej (Myto.cz) na zlecenie Ministerstwa Transportu obsługuje czesko-słowackie konsorcjum CzechToll i SkyToll[371]. W Niemczech utworzono przedsiębiorstwo federalne, którego jedynym udziałowcem od 2018 roku jest państwo (Toll Collect)[372]. W Polsce na większości dróg obowiązuje system elektronicznego poboru opłaty drogowej e-TOLL, zarządzany przez podmiot

[365] M.A. Berlin, S. Selvakanmani, T.S. Umamaheswari, K. Jausmin, S. Babu, *Alert message based automated toll collection and payment violation management system using smart road side units*, „Materials Today: Proceedings" 2021, nr 5 (9), s. 1–2.

[366] K. Moskwik, B. Sawicki, *Krajowy system poboru opłat w Polsce*, Instytut Jagielloński, Kraków 2016, s. 5.

[367] Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft – spółka akcyjna ds. finansowania autostrad i dróg ekspresowych.

[368] www.asfinag.at/en/ (data dostępu: 5.01.2022).

[369] www.viapass.be/en/ (data dostępu: 5.01.2022).

[370] www.hac.hr/en (data dostępu: 5.01.2022).

[371] www.mytocz.eu/pl (data dostępu: 5.01.2022).

[372] www.toll-collect.de/pl/toll_collect/tc_homepage.html (data dostępu: 5.01.2022).

publiczny (Krajowa Administracja Skarbowa)[373]. Część płatnych dróg w Polsce jest zarządzana na podstawie modelu koncesyjnego (zob. podrozdział 5.1). Na Słowacji zarządcą systemu poboru opłaty drogowej jest Krajowa Spółka Autostradowa, w której jedynym udziałowcem jest państwo, pobierająca opłatę za pomocą systemu Myto[374]. Na Słowenii systemem poboru opłaty drogowej zajmuje się spółka akcyjna Družba za avtoceste v Republiki Sloveniji (DARS), której właścicielem jest państwo. Opłata jest pobierana w ramach systemu DarsGo[375]. W Szwajcarii za pobór opłaty drogowej odpowiedzialny jest Federalny Urząd Celny i Bezpieczeństwa Granic[376]. Na Węgrzech poborem opłaty drogowej zajmuje się spółka National Toll Payment Services PLC, będąca własnością państwa[377]. W państwach takich jak: Francja, Grecja, Hiszpania, Irlandia, Portugalia i Włochy dominującym modelem zarządzania systemami poboru opłaty drogowej jest model koncesyjny.

Obok odległościowego systemu poboru opłaty drogowej w państwach Unii Europejskiej funkcjonuje także czasowy system poboru opłaty drogowej, oparty na opłacie czasowej, której podstawą poboru jest okres uprawnienia do korzystania z infrastruktury drogowej[378] (tab. 3.4). Ten rodzaj systemu definiowany jest także jako winietowy system poboru opłaty drogowej, powiązany z czasem korzystania z infrastruktury objętej opłatą drogową[379]. Inna definicja z kolei podaje, że to system opłat ryczałtowych związany z czasem korzystania z infrastruktury drogowej przez podmioty wykonujące przewóz drogowy[380].

Charakterystykę systemów poboru opłaty drogowej opartych na opłatach czasowych w państwach UE przedstawiono w tabeli 3.4.

---

373 www.etoll.gov.pl/ (data dostępu: 5.01.2022).
374 www.emyto.sk/pl (data dostępu: 5.01.2022).
375 www.dars.si (data dostępu: 5.01.2022).
376 www.bazg.admin.ch/bazg/en/home.html (data dostępu: 5.01.2022).
377 www.toll-charge.hu/en (data dostępu: 5.01.2022).
378 *Wdrażanie Krajowego Systemu Poboru Opłat Drogowych*, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2013, s. 5.
379 Dyrektywa 2019/520 Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z 19 marca 2019 r. w sprawie interoperacyjności systemów elektronicznego poboru opłat drogowych i ułatwiania transgranicznej wymiany informacji na temat przypadków nieuiszczenia opłat drogowych w Unii, Dz.Urz. UE L 91/45.
380 *Wdrażanie Krajowego Systemu Poboru Opłat Drogowych*..., s. 7.

Tabela 3.4. Winietowe systemy poboru opłaty za korzystanie z infrastruktury drogowej dla pojazdów ciężarowych w UE-27 (stan prawny na listopad 2022 r.)

Państwo	Nazwa systemu/ operatora/ zarządcy	Sposób poboru	Uwagi	Czynniki różnicujące wysokość stawki	Okres ważności winiety
Dania, Holandia, Luksemburg, Szwecja	Eurovignette	elektroniczna winieta	opłata dot. pojazdów o DMC pow. 12 t, z wyłączeniem autobusów, obejmuje autostrady i wybrane drogi ekspresowe, jest kontrolowana przez system rozpoznawania tablic rejestracyjnych (mobilny i stacjonarny)	– liczba osi – klasa emisji spalin	– 1 dzień – tydzień – miesiąc – rok
Estonia	Estonian Tax and Customs Board	elektroniczna winieta	dla pojazdów o DMC pow. 3,5 t	– dopuszczalna masa całkowita – liczba osi – klasa emisji spalin	– 1 dzień – 7 dni – 30 dni – 90 dni – 365 dni
Litwa	Lithuanian Road Administration under the Ministry of Transport and Communication	elektroniczna winieta	dla pojazdów o DMC pow. 3,5 t	– dopuszczalna masa całkowita – klasa emisji spalin	– 1 dzień – tydzień – miesiąc – rok
Łotwa	Road Traffic Safety Directorate	elektroniczna winieta	dla pojazdów o DMC pow. 3,0 t	– dopuszczalna masa całkowita – liczba osi – klasa emisji spalin	– 1 dzień – tydzień – miesiąc – rok
Rumunia	The National Company of Highways and National Roads	elektroniczna winieta	dla pojazdów o DMC pow. 3,5 t	– dopuszczalna masa całkowita – liczba osi	– 1 dzień – 7 dni – 30 dni – 90 dni – rok

Źródło: opracowanie własne na podstawie: www.teetasu.ee/rates; www.keliumokestis.lt/; www.lvvignette.eu/; www.eurovignettes.eu; www.cnadnr.ro/en; www.beta.e-rovinieta.ro/ro/ (data dostępu: 15.12.2022).

Obecnie system winietowy funkcjonuje w 8 państwach UE. W Estonii, na Litwie, Łotwie i w Rumunii systemem zarządzają jednostki publiczne, natomiast w Danii, Holandii, Luksemburgu i Szwecji – podmiot prywatny AGES w postaci spółki.

Współcześnie w praktyce gospodarczej państw europejskich opłata drogowa dla pojazdów ciężarowych oparta na czasie korzystania z infrastruktury nie jest pobierana w formie tradycyjnej winiety w postaci naklejki na przednią szybę pojazdu ciężarowego[381]. Papierowe winiety w formie naklejki zostały wycofane w Danii, Holandii, Luksemburgu i Szwecji w 2008 roku, w Rumunii w 2010 roku, w Estonii w 2017 roku, a na Litwie i Łotwie w 2018 roku. Pojazdy w tych państwach korzystają z winiety elektronicznej (e-winieta), która jest jedyną formą uiszczania opłaty za korzystanie z infrastruktury drogowej objętej opłatą czasową. E-winieta to elektroniczny zapis z krajowego systemu informacji o ruchu w module rejestracyjnym opłat za użytkowanie dróg[382], potwierdzający uprawnienia kierowcy do jazdy po drogach płatnych przez czas, na który została wykupiona winieta.

Podobnie jak w przypadku systemu odległościowego, wysokość stawki w systemie czasowym jest różnicowana przez wzgląd na wybrane kryteria. Opłatę czasową różnicuje się ze względu na: klasę emisji spalin (7 państw), liczbę osi (7 państw), dopuszczalną masę całkowitą pojazdu (4 państwa).

Polityka transportowa Unii Europejskiej[383] kładzie nacisk na zmianę sposobu poboru opłaty drogowej na taki, który będzie lepiej odzwierciedlał koszty zewnętrzne generowane przez transport. W przeciwieństwie do winiety, opłata drogowa, której wysokość obliczana jest na podstawie liczby przejechanych kilometrów, wierniej oddaje poziom generowanych kosztów zewnętrznych. Pobieranie opłat od użytkowników dróg na podstawie przebytej przez pojazd odległości jest postrzegane jako jeden z najbardziej sprawiedliwych sposobów osiągania wyznaczonych celów środowiskowych. Jak wskazuje dyrektywa

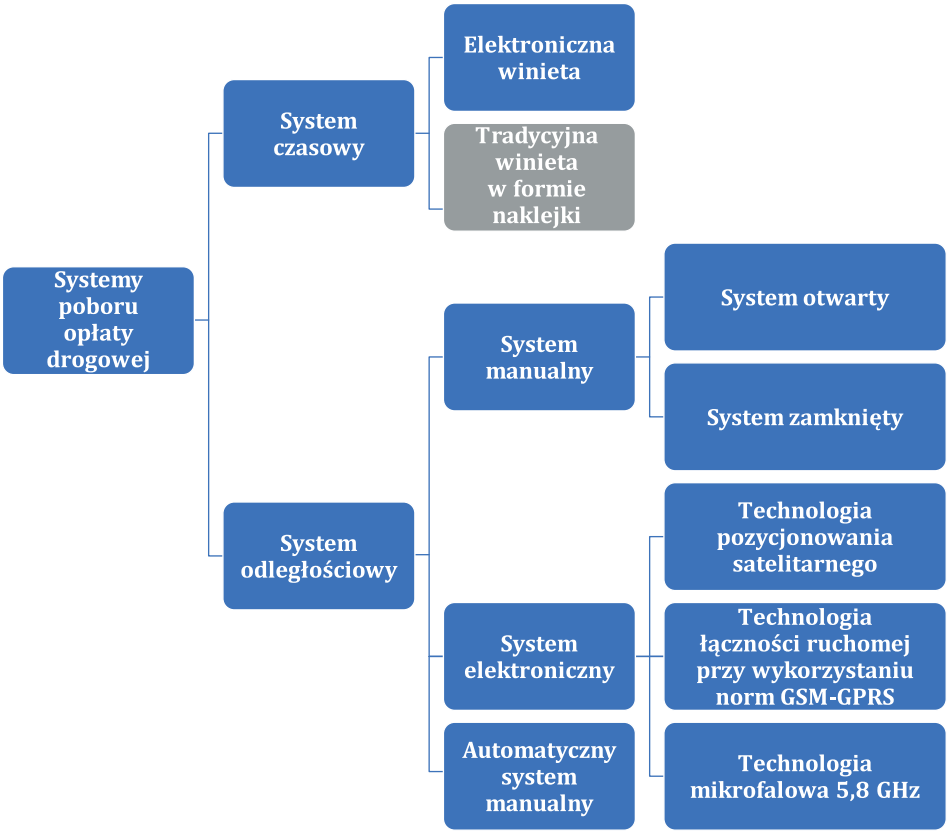
[381] Dyrektywa 2022/362.

[382] Podczas procesu zakupu e-winiety podaje się numer rejestracyjny pojazdu, co jest podstawą do weryfikacji, czy dany pojazd opłacił przejazd.

[383] Zgodnie z dyrektywą 2006/38/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 17 maja 2006 r. zmieniającą dyrektywę 1999/62/WE w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe, Dz.Urz. UE L 157/8.

2011/76/UE[384], powiązanie wysokości uiszczonej opłaty z efektywnością środowiskową pojazdów, jak również z okresem i miejscem użytkowania, pozwala na wyrażenie w tym koszcie zatorów drogowych oraz wynikłych z tego powodu zanieczyszczeń.

Aby podsumować rozważania zawarte w podrozdziale, na rysunku 3.3 przedstawiono klasyfikację obowiązujących w UE-27 systemów poboru opłaty drogowej dla pojazdów ciężarowych.



Rysunek 3.3. Klasyfikacja systemów poboru opłaty drogowej dla pojazdów ciężarowych w Unii Europejskiej
Źródło: opracowanie własne.

[384] Dyrektywa 2011/76/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z 27 września 2011 r. zmieniająca dyrektywę 1999/62/WE w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe, Dz.Urz. UE L 269/1.

Przegląd systemów poboru opłaty drogowej w Europie wskazuje na ich duże zróżnicowanie zarówno pod względem sposobu poboru, jak i podstaw określania wysokości opłaty. Praktyka taka nie daje jasnego sygnału użytkownikom dróg odnośnie do następstw ich decyzji. Z uwagi na cele założone w ramach paradygmatu *shift* preferowany jest system opłat pełniej odzwierciedlający koszty zewnętrzne transportu, sprzyjający różnicowaniu stawki opłaty na podstawie normy emisji spalin oraz rodzaju pojazdu.

3.2. Stawki opłaty za korzystanie z infrastruktury transportu samochodowego w wybranych państwach Europy

Budując system taryfikacji w transporcie, można wykorzystywać różne podejścia ekonomiczne oraz teorie związane z kształtowaniem cen. Wiele z nich jednak bardzo trudno zastosować w praktyce. W dotychczasowych rozważaniach teoretycznych w literaturze przedmiotu zwracano uwagę na następujące teorie dotyczące podstawy ustalania wysokości kosztów za użytkownie infrastruktury:

- oparte na koszcie krańcowym (marginalnym),
- oparte na koszcie średnim,
- bazujące na cenach Ramseya,
- oparte na dyskryminacji cenowej,
- oparte na taryfach dwuczęściowych,
- bazujące na cenach Baumola[385].

Opłaty za użytkownie infrastruktury oparte na koszcie krańcowym są obliczane na podstawie kosztów związanych z wykonaniem dodatkowej pracy przewozowej (najczęściej w postaci dodatkowego pojazdokilometra)[386]. Opłaty szacowane na podstawie kosztów krańcowych mają za zadanie skłonić

[385] A. Schroten, H. van Essen, L. van Wijngaarden, D. Sutter, E. Andrew, *Sustainable transport infrastructure…*, s. 61.

[386] M. Bąk, P. Borkowski, *Kalkulacja kosztów użytkowania infrastruktury transportu drogowego w Polsce*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej" 2006, nr 62, s. 48.

do efektywnego wykorzystania infrastruktury, choć nie jest to jednoznaczne z pokryciem całkowitym kosztów. Ten rodzaj opłat dotyczy w szczególności gałęzi transportu charakteryzujących się wysokimi kosztami stałymi, co przekłada się na możliwość osiągania korzyści skali (np. transport kolejowy)[387].

Średnie koszty odnoszą się do całkowitych kosztów infrastruktury podzielonych na jednostkę produkcji (np. pojazdokilometr). Pod kątem metodologii jest to podejście proste, natomiast z punktu widzenia efektywności nie jest rozwiązaniem wydajnym. Obciążanie opłatami oszacowanymi na podstawie kosztów średnich byłoby niesprawiedliwe wobec użytkowników, którzy generują różnej wysokości koszty (np. małe samochody osobowe zestawione z pojazdami ciężarowymi)[388].

Pojęcie ceny Ramseya oznacza system cenowy, w którym podstawą ustalania wysokości cen jest wrażliwość popytu na zmianę ceny (elastyczność cenowa popytu). Ceny produktów i usług, które charakteryzują się wyższą wrażliwością będą ustalane na niższym poziomie niż te o niższej wrażliwości[389].

Sposób dyskryminacji cenowej bazuje na metodzie szacowania kosztów zależnych od możliwości zapłaty (*willingness to pay*). Użytkownicy, którzy osiągają wyższe korzyści krańcowe, płacą więcej od tych, których korzyści są niższe. Zastosowanie tej metody w praktyce jest nieco problematyczne, gdyż należy brać pod uwagę niechęć użytkowników do ujawniania prawdziwości zamiaru zapłaty (czyli swoich korzyści zewnętrznych)[390].

Metoda taryfy dwuczęściowej polega na łączeniu opłat ustalanych na podstawie kosztu krańcowego z opłatami stałymi. Efektem zastosowania tej metody byłby wyższy poziom pokrycia kosztów przez użytkowników, niemniej jej zastosowanie mogłoby wywołać zakłócenia na rynku[391].

Istota metody cen Baumola polega na tym, że opłaty są stanowione na poziomie, który ma pozwolić na osiągnie określonych celów (np. środowiskowych).

---

387 J. Burnewicz, *Określenie systemu opłat za użytkowanie infrastruktury transportu drogowego w aspekcie harmonizacji międzygałęziowej*, Projekt KBN PBZ-009-10, Uniwersytet Gdański, Sopot 1998, s. 15–17.

388 Tamże.

389 Tamże.

390 Tamże.

391 Tamże.

Mają one motywować do zachowań zmierzających do realizacji ustalonych założeń. To często stosowana metoda, a jej efektywność jest rozpatrywana w kontekście społecznym i politycznym[392].

Prawodawstwo unijne wskazuje, by przy ustalaniu wysokości opłaty za korzystanie z infrastruktury transportu, zgodnie z zasadą skutecznej polityki cenowej, stosować cenę zbliżoną do krańcowego kosztu społecznego użytkowania pojazdu[393]. Określenie opłat na podstawie kosztów krańcowych jest również rekomendowane w teorii ekonomii[394]. Na zlecenie Komisji Europejskiej zdefiniowano dwa podejścia do obliczania opłaty za użytkowanie infrastruktury transportu[395]:

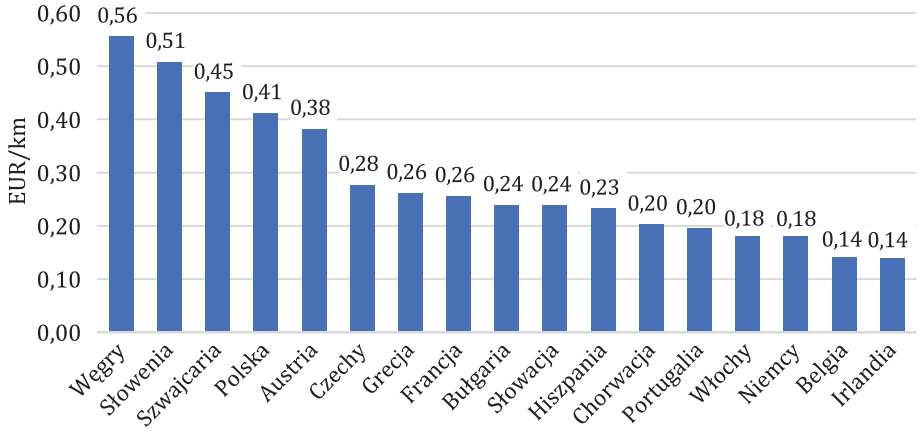
– krótkookresowe społeczne koszty krańcowe, które są sumą krańcowych kosztów związanych z bieżącą eksploatacją infrastruktury oraz krańcowych kosztów zewnętrznych,
– długookresowe społeczne koszty krańcowe, które są krótkookresowymi społecznymi kosztami krańcowymi powiększonymi o koszty kapitałowe.

Wyraźnie zaleca się jednak stosowanie krótkookresowych kosztów krańcowych jako podstawy szacowania opłaty za korzystanie z infrastruktury[396]. Zauważa się także konieczność stosowania jednolitych metod szacowania kosztów zewnętrznych transportu w różnych krajach w perspektywie średniookresowej, ponieważ tylko w taki sposób można dać jasny sygnał przewoźnikom, aby optymalizowali swoje zachowania[397].

Metody ustalania cen w transporcie mają odzwierciedlenie w systemach taryfowych poszczególnych gałęzi transportu. W niniejszym podrozdziale analizie poddano opłaty drogowe dla pojazdów ciężarowych oraz opłaty za dostęp do infrastruktury kolejowej w przewozach towarowych, obowiązujące w państwach

[392] A. Schroten, H. van Essen, L. van Wijngaarden, D. Sutter, E. Andrew, *Sustainable transport infrastructure...*, s. 61.
[393] Dyrektywa 2022/362.
[394] *European Economic Integration*, red. F. MacDonald, S. Dearden, Longman, London 1994, s. 202.
[395] Green paper. Towards fair and efficient pricing in transport. Policy options for the internalising the external costs of transport in European Union, COM (95) 691, European Commission, Brussels 1995, s. 19–21.
[396] Zob. Ph. Goodwin, Ch. Nash, J. Baird, *Using the revenues from transport charging: an intermodal perspective*, IMPRINT-NET Final Conference, Brussels 2008.
[397] Dyrektywa 2011/76/UE.

europejskich w ramach minimalnego dostępu do infrastruktury kolejowej. Analiza wysokości opłaty za infrastrukturę drogową objęła 17 europejskich państw[398], w których obowiązuje opłata odległościowa, oraz 8 państw, w których obowiązuje opłata czasowa. Na rysunku 3.4 przedstawiono zróżnicowanie wysokości odległościowej opłaty drogowej obowiązującej w poszczególnych państwach w ciągu dnia na drogach najwyższej klasy dla pojazdu ciężarowego 40-tonowego, 5-osiowego, wyposażonego w silnik o klasie emisji spalin Euro 6.



Rysunek 3.4. Wysokość odległościowej opłaty drogowej za 1 km dla 40-tonowego pojazdu ciężarowego w państwach UE i Szwajcarii (w EUR, skorygowana o PPP)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Overview of transport taxes and charges PPS unadjusted figures, Excel annex of the report*: *Transport taxes and charges in Europe: An overview study of economic internalisation measures applied in Europe*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019; www.go-maut.at, www.mytocz.eu; www.toll-collect.de/pl/; www.emyto.sk; uslugi.zmpd.pl; www.autoroutes.fr; www.viapass.be/en/; www.autopistas.com; www.etoll.gov.pl/; www.dars.si/; www.hu-go.hu/articles/category/aktualny; www.tollpass.bg/en; www.autoroutes.fr; www.dkv-euroservice.com; www.autostrade.it; www.hac.hr/en; www.ezv.admin.ch (data dostępu: 12.02.2022).

Wysokość stawki opłaty za przejazd 1 km drogi (po skorygowaniu o PPP[399]) waha się od 0,14 EUR/km do 0,56 EUR/km. Najniższe stawki opłaty drogowej obowiązują w Belgii i Irlandii (0,14 EUR/km) oraz Niemczech (0,18 EUR/km),

[398] Analizą objęto wszystkie państwa UE, w których obowiązuje opłata odległościowa (16), oraz Szwajcarię. Zob. tab. 3.2.

[399] Parytet siły nabywczej (*purchasing power parity*, PPP) jest wskaźnikiem różnic w poziomie cen w różnych krajach. Wskazuje, ile jednostek walutowych kosztuje dana ilość towarów

a najwyższe w Szwajcarii (0,45 EUR/km), Słowenii (0,51 EUR/km) i na Węgrzech (0,56 EUR/km).

W przypadku Polski pod uwagę wzięto płatne odcinki dróg, zarządzane zarówno przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad, jak i prywatnych koncesjonariuszy. Na tle pozostałych państw stawka opłaty drogowej w Polsce jest relatywnie wysoka (czwarta najwyższa stawka, po Węgrzech, Słowenii i Szwajcarii). Jeśli jednak przy wyliczaniu stawki kilometrowej uwzględnimy tylko drogi objęte systemem e-TOLL, to wysokość stawki opłaty drogowej w Polsce wyniesie 0,14 EUR/km i będzie tym samym jedną z najniższych w Europie. Warto dodać, że korzystanie ze wszystkich czterech odcinków autostrad, które w Polsce podlegają prywatnym koncesjonariuszom wiąże się z wyższymi opłatami (A1 – 0,47 EUR/km, A2 I – 0,15 EUR/km, A2 II – 0,75 EUR/km, A4 – 0,53 EUR/km[400]).

Porównano również stawki opłaty czasowej (winieta miesięczna) dla tych państw UE (8 państw), w których ona obowiązuje (rys. 3.5). W czterech z nich stosuje się jednolity sposób poboru opłaty drogowej zwany „eurowinietą" (Dania, Holandia, Luksemburg, Szwecja). W pozostałych państwach stosuje się niezależne systemy winietowe.

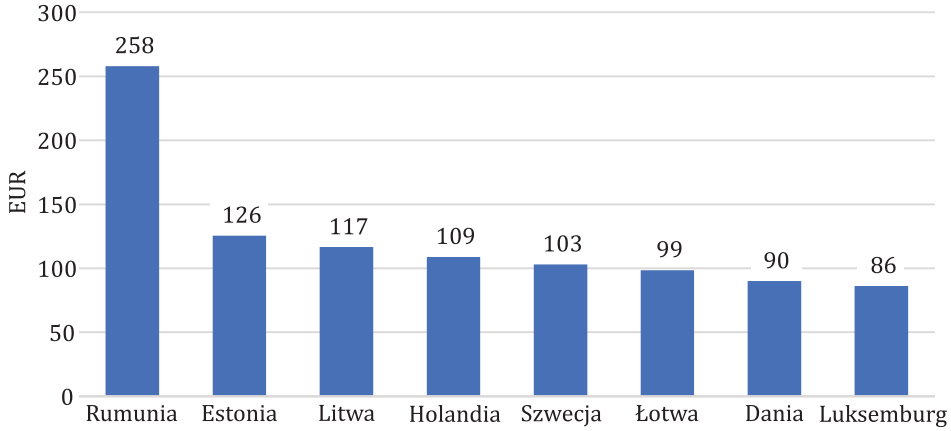
Najniższy koszt zakupu miesięcznej winiety (po skorygowaniu o PPP) obowiązuje w Luksemburgu (71 EUR) i Danii (90 EUR), a najwyższy w Estonii (126 EUR) oraz w Rumunii (258 EUR).

Alternatywną gałęzią dla ciężarowego transportu samochodowego, z perspektywy założeń paradygmatu przesunięć międzygałęziowych, jest transport kolejowy oraz transport wodny śródlądowy. Dla realizacji celów paradygmatu *shift* oraz uczciwej konkurencji międzygałęziowej ważne jest, aby gałęzie transportu były sprawiedliwie obciążane kosztami zgodnie z zasadą *full cost recovery*.

---

i usług w różnych krajach. Zob. *Purchasing power parities (PPP)*, OECD Data, www.data.oecd.org/conversion/purchasing-power-parities-ppp.htm (data dostępu: 12.11.2022).

400 Wartości skorygowane o PPP.



Rysunek 3.5. Koszt miesięcznej winiety dla 40-tonowego pojazdu ciężarowego w państwach UE-27 (w EUR, skorygowany o PPP)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: www.teetasu.ee/rates; www.keliumokestis.lt/; www.lvvignette.eu/; www.eurovignettes.eu; www.cnadnr.ro/en (data dostępu: 12.02.2022).

Model opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej jest oparty na kosztach bezpośrednich, oznaczających koszty będące bezpośrednim rezultatem przejazdu pociągu. W rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2015/909 z 12 czerwca 2015 roku[401] określa się sposób obliczania tych kosztów jako wynik różnicy między kosztami zapewnienia usług minimalnego pakietu dostępu do infrastruktury i kosztami niekwalifikowalnymi[402]. W dyrektywie 2012/34/UE z 21 listopada 2012 roku wskazuje się także, że opłaty za dostęp do infrastruktury kolejowej mogą być szacowane na podstawie kosztów

[401] Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2015/909 z 12 czerwca 2015 r. w sprawie zasad obliczania kosztów, które są ponoszone bezpośrednio jako rezultat przejazdu pociągu, Dz.Urz. UE L 148/17.

[402] Za koszty niekwalifikowalne uważa się koszty niezwiązane z zapewnieniem usług minimalnego dostępu do infrastruktury kolejowej (finansowe, pozostałej działalności operacyjnej, administracyjne i ogólnozakładowe, sprzedaży innych usług na zewnątrz, sprzedaży materiałów, sprzedaży usług wewnątrzzakładowych obiektów socjalnych, pionu inwestycyjnego, Straży Ochrony Kolei, utrzymania obiektów infrastruktury usługowej, infrastruktury wyłączonej z eksploatacji, świadczenia usług udostępniania linii kolejowych, dla których nie jest opracowywany rozkład jazdy pociągów, świadczenia usług udostępniania infrastruktury kolejowej o szerokości torów 1520 mm, koszt wytworzenia produktów na własne potrzeby, amortyzacji niezaliczanej do kosztów związanych z zapewnieniem usług) oraz koszty związane z zapewnieniem usług minimalnego dostępu do infrastruktury kolejowej, w tym część kosztów amortyzacji, prowadzenia ruchu kolejowego oraz utrzymania i remontów infrastruktury kolejowej.

krańcowych[403]. Jednakże praktyka uwzględniania kosztów zewnętrznych w opłatach za dostęp do infrastruktury kolejowej w państwach UE jest zróżnicowana. Możliwość obciążania kosztami za użytkowanie infrastruktury kolejowej, opartej na wielkości efektów środowiskowych, wykorzystywały do 2020 roku Niemcy, stosując dla przewozów towarowych system *bonus-malus* i nagradzając użytkowników, którzy korzystali z wagonów wyposażonych w hamulce nowej klasy[404].

Wniesienie opłaty za udostępnienie infrastruktury kolejowej oznacza, że przewoźnikowi przydzielona zostanie określona trasa pociągu na sieci kolejowej oraz możliwość korzystania z niezbędnej infrastruktury[405]. Opłata za udostępnienie infrastruktury kolejowej na podstawie kosztów bezpośrednich w najwęższym znaczeniu oznacza kwotę do zapłaty z tytułu uzyskania minimalnego pakietu dostępu, który obejmuje:

a) realizację wniosków o alokację zdolności przepustowej infrastruktury kolejowej;
b) prawo do wykorzystania zdolności przepustowej, która została przyznana;
c) korzystanie z infrastruktury kolejowej, w tym z punktów i węzłów kolejowych;
d) prowadzenie ruchu pociągów, w tym sygnalizację, kontrolę, odprawianie i łączność oraz dostarczanie informacji o ruchu pociągów;
e) korzystanie z urządzeń zasilania w prąd trakcyjny (jeżeli są one dostępne);
f) wszystkie pozostałe informacje wymagane do wdrożenia lub prowadzenia przewozów, dla których została przyznana zdolność przepustowa[406].

---

[403] Dyrektywa 2012/34/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z 21 listopada 2012 r. w sprawie utworzenia jednolitego europejskiego obszaru kolejowego, Dz.Urz. UE L 343/32.

[404] Zob. *Review of charging practices for the minimum access package in Europe*, Independent Regulatrs Group – Rail, Bonn 2020, s. 42–45, www.irg-rail.eu/download/5/743/IRG-Rail2010-Overviewof-Charging-PracticesfortheMinimumAccessPackageinEurope.pdf (data dostępu: 12.03.2022).

[405] K. Wojewódzka-Król, W. Rolbiecki, *Infrastruktura transportu. Europa, Polska…*, s. 411.

[406] Załącznik II „Usługi, które mają być świadczone na rzecz przedsiębiorstw kolejowych" do dyrektywy 2012/34/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z 21 listopada 2012 r. w sprawie utworzenia jednolitego europejskiego obszaru kolejowego, Dz.Urz. UE L 343/32.

Prawodawstwo unijne reguluje sposób różnicowania stawek za dostęp do infrastruktury kolejowej, wskazując na możliwość uwzględnienia następujących parametrów:

a) długość pociągu lub liczba pojazdów w pociągu;
b) masa pociągu;
c) rodzaj pojazdu, szczególnie jego masa nieresorowana;
d) prędkość pociągu;
e) moc trakcyjna pojazdu silnikowego;
f) nacisk osi lub liczba osi;
g) odnotowana liczba kół z płaskimi miejscami lub skuteczne zastosowanie sprzętu służącego ochronie przed poślizgiem kół;
h) sztywność wzdłużna pojazdów i siły poziome mające wpływ na tor;
i) wykorzystana i zmierzona energia elektryczna lub dynamika pantografów lub ślizgaczy łyżwowych jako parametr opłaty za zużycie przewodu napowietrznego lub zelektryfikowanej szyny;
j) parametry toru, w szczególności promienie zakrętów;
k) wszelkie inne parametry związane z kosztami, jeżeli zarządca infrastruktury potrafi wykazać organowi regulacyjnemu, że wartości dla każdego parametru, w tym w stosownych przypadkach zmiany w ramach każdego parametru, są obiektywnie mierzone i rejestrowane[407].

W europejskim transporcie kolejowym funkcjonuje kilka modeli obciążania użytkowników kosztami infrastruktury, a ich wysokość jest uzależniona od wielu zmiennych – są to m.in.: rodzaj infrastruktury (np. wykorzystane obiekty infrastrukturalne, konkretna relacja, dopuszczalna masa pociągu), rodzaj przydziału (np. czas przejazdu, priorytet przejazdu, liczba paskm/rok), rodzaj usługi (np. obszar geograficzny, przedmiot przewozu), rodzaj używanego taboru (np. prędkość, technologia, liczba pantografów), przebieg (np. liczba kilometrów, tonokilometrów, wagonów), rodzaj trakcji (np. elektryczna, wielkość konsumpcji KWh)[408].

[407] Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2015/909 z 12 czerwca 2015 r. w sprawie zasad obliczania kosztów, które są ponoszone bezpośrednio jako rezultat przejazdu pociągu, Dz.Urz. UE L 148/17, art. 5, ust. 2.

[408] J. Engelhardt, *Kalkulacja stawek dostępu do infrastruktury kolejowej w świetle prawa unijnego*, „Przegląd Komunikacyjny" 2018, nr 6, s. 47.

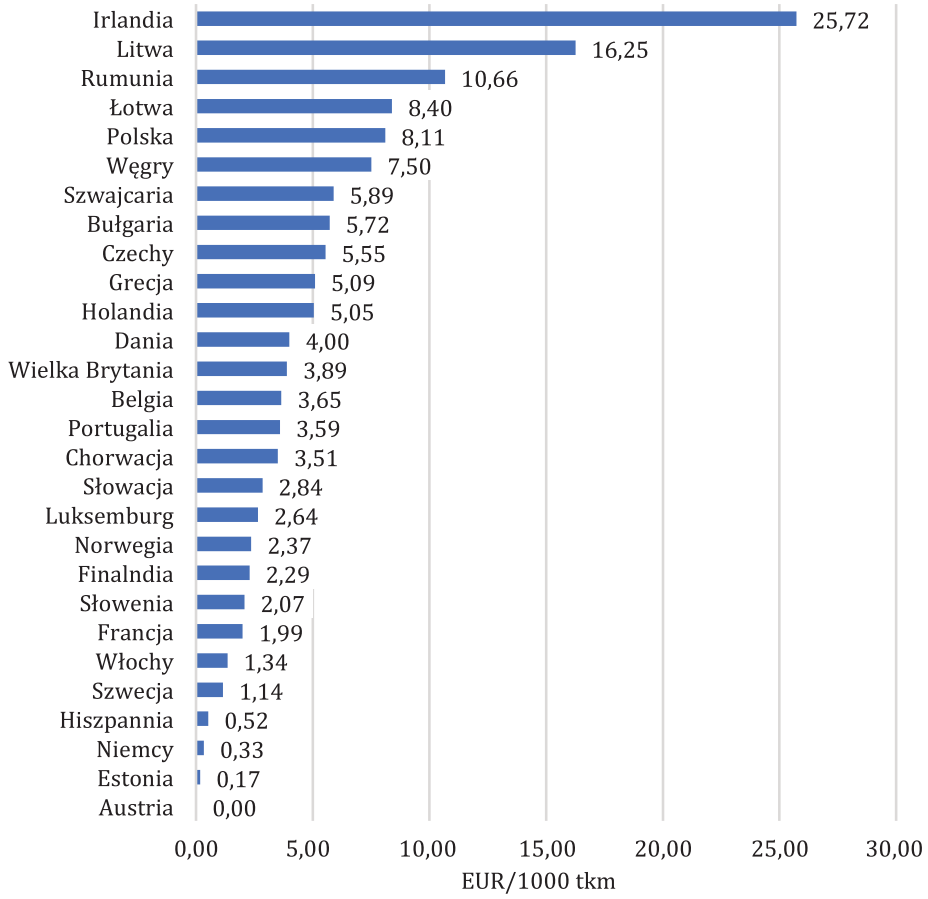
Sposób obciążania użytkowników kosztami infrastruktury wpływa na wysokość stawek za dostęp do infrastruktury transportu kolejowego. W państwach UE wysokość tych stawek jest zróżnicowana (rys. 3.6), co przekłada się na konkurencyjność transportu kolejowego na rynku usług transportowych UE. Wysokość stawek jednostkowych obliczono na podstawie średniej opłaty dostępowej za infrastrukturę transportu kolejowego dla pociągu towarowego (wyrażonej w EUR/pockm) i średniej ładowności pociągu (wyrażonej w tkm/pockm). Zróżnicowanie stawek wynika zatem z różnicy średniej ładowności pociągów, stawek za dostęp do infrastruktury transportu oraz parytetu siły nabywczej wybranych państw. Poważny wpływ na wysokość stawek miało wdrożenie rozporządzenia ustanawiającego środki na rzecz zrównoważonego rynku kolejowego w związku z epidemią COVID-19[409], w efekcie czego część państw obniżyła wysokość opłat za dostęp do infrastruktury kolejowej lub zrezygnowała z ich pobierania (m.in.: Austria, Dania, Estonia, Francja, Holandia, Luksemburg, Niemcy, Szwecja, Włochy)[410].

Średni koszt udostępnienia infrastruktury kolejowej w państwach europejskich wynosi 5,15 EUR/1000 tkm. W badanych krajach obserwuje się znaczące zróżnicowanie stawek za dostęp do infrastruktury kolejowej. Najwyższa średnia opłata występuje w Irlandii (25,72 EUR/1000 tkm), na Litwie (16,25 EUR/1000 tkm) oraz w Rumunii (10,66 EUR/1000 tkm). Z kolei najniższa średnia opłata obowiązuje w Estonii (0,17 EUR/1000 tkm), Niemczech (0,33 EUR/1000 tkm) oraz Hiszpanii (0,52 EUR/1000 tkm). W Polsce stawka wynosi 8,11 EUR/1000 tkm, co stanowi relatywnie wysoki poziom (piąte miejsce pod względem wielkości wśród analizowanych państw). Warto również zauważyć, że w analizowanych państwach europejskich obowiązujące stawki za korzystanie z infrastruktury kolejowej przez pociągi towarowe stanowią niecałe 36% wysokości stawek nakładanych na pociągi pasażerskie. W Polsce obserwuje się zaś odmienną sytuację – opłata za dostęp do infrastruktury kolejowej dla pociągów towarowych przekracza ponad dwukrotnie wysokość

[409] *Rozporządzenie* Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2020/1429 z 7 października 2020 r. ustanawiające środki na rzecz zrównoważonego rynku kolejowego w związku z epidemią COVID-19, Dz.Urz. UE L 333/1.

[410] *Eleventh Annual Market Monitoring Report*, Independent Regulators' Group – Rail, Brussels 2023, s. 10.

stawek nakładanych na pociągi pasażerskie[411]. W Polsce opłaty za korzystanie zarówno z infrastruktury drogowej, jak i kolejowej, są zatem względnie wysokie w porównaniu do państw europejskich. W kontekście przyjętych założeń badawczych dotyczących substytucyjności transportu drogowego i kolejowego ważne jest porównanie opłat za dostęp do infrastruktury w obu gałęziach.



Rysunek 3.6. Średnia opłata jednostkowa za dostęp do infrastruktury kolejowej w przewozach ładunków w Europie (w EUR/1000 tkm, skorygowana o PPP)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Eleventh Annual Market Monitoring Report*, Independent Regulators' Group – Rail, Brussels 2023, s. 9–11.

[411] *Eleventh Annual Market Monitoring Report*, Independent Regulators' Group – Rail, Brussels 2023, s. 9–11.

Aby porównać wysokość opłat za korzystanie z infrastruktury kolejowej i drogowej w Polsce, wybrano określone trasy w ramach krajowych przewozów towarowych. Przy ich wyborze uwzględniono również główne korytarze transportowe sieci TEN-T, które stanowią strategiczne obszary realizacji założeń paradygmatu przesunięcia modalnego.

Na potrzeby analizy przyjęto, że skład kolejowy przewiezie 625 ton (w kontenerach 40-stopowych), co odpowiada ok. 25 naczepom samochodowym. Wyniki analizy przedstawiono w tabeli 3.5.

W analizie porównawczej dostrzeżono, że średni koszt opłat za infrastrukturę kolejową w Polsce (bez uwzględnienia ulgi intermodalnej) przewyższa poziom opłat za infrastrukturę drogową (dla pojazdów wyposażonych w silniki o klasie emisji spalin Euro 5). Warto zauważyć, że w przypadku infrastruktury drogowej uwzględniono korytarze transportowe TEN-T, co przekłada się na wysoki odsetek dróg podlegających opłatom. W przypadku transportu kolejowego każdy przejechany kilometr linii kolejowej podlega opłacie, co oznacza, że udział linii podlegających opłatom we wszystkich analizowanych relacjach wynosi 100%.

Użytkownicy transportu kolejowego mają możliwość skorzystania z tzw. ulgi intermodalnej. Zniżka tego rodzaju przede wszystkim promuje przewozy intermodalne z udziałem kolei, które powinny stanowić konkurencję dla bezpośrednich przewozów transportem samochodowym.

Zaobserwowano zróżnicowaną rozbieżność w wysokości opłat za dostęp do infrastruktury dla pojazdów samochodowych o klasie emisji spalin Euro 2 i Euro 5. Różnica ta wynika z udziału koncesjonowanych autostrad w odcinkach objętych opłatą. Stawki opłat na odcinkach koncesyjnych nie są wyodrębniane na podstawie klasy emisji spalin pojazdu, dlatego w przypadku relacji, w których udział tych dróg jest niski (7% na całym odcinku relacji Zgorzelec–Medyka), odnotowuje się niższe zróżnicowanie w opłatach w porównaniu do relacji o wyższym udziale tego rodzaju dróg (25% na całym odcinku relacji Rzepin–Małaszewicze). Co więcej, z uwagi na wyższe opłaty na odcinkach koncesyjnych, relacje, w których ten rodzaj dróg ma znaczący udział, są droższe.

Tabela 3.5. Opłata jednostkowa za dostęp do infrastruktury drogowej i kolejowej w przewozie 625 ton masy brutto w Polsce (zł/km)

Relacja	Transport samochodowy			Transport kolejowy*	
	 Euro 2	 Euro 5	Udział dróg objętych opłatą drogową		 Z ulgą intermodalną
BCT Bałtycki Terminal Kontenerowy (Gdynia) – Metrans Terminal (Dąbrowa Górnicza)	10,56	7,02	74%	10,52	7,89
BCT Bałtycki Terminal Kontenerowy (Gdynia) – PCC Intermodal (Brzeg Dolny)	5,47	3,96	47%	10,52	7,89
DB Port (Szczecin) – Metrans Terminal (Dąbrowa Górnicza)	12,37	6,38	77%	9,60	7,20
Zgorzelec (przejście graniczne Polska–Niemcy)–Medyka (przejście graniczne Polska–Ukraina)	17,49	10,67	97%	11,05	8,29
Rail Terminal (Rzepin) – PKP Centrum Logistyczne (Małaszewicze)	19,11	16,30	76%	11,22	8,42
Średnia	**13,00**	**8,87**	**–**	**10,58**	**7,94**

* Opłata za korzystanie z infrastruktury transportu kolejowego została obliczona dla trakcji elektrycznej.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: www.impargo.de; www.skrj.plk-sa.pl/kalkulacja (data dostępu: 22.03.2022).

Na niektórych trasach alternatywę dla transportu kolejowego stanowi transport wodny śródlądowy. W Unii Europejskiej 15 państw wykorzystuje transport wodny śródlądowy do przemieszczania ładunków (Belgia, Bułgaria, Czechy, Niemcy, Francja, Chorwacja, Włochy, Litwa, Luksemburg, Węgry, Holandia, Austria, Polska, Rumunia i Słowacja). Za dostęp do infrastruktury wodnej pobierane są opłaty różnego rodzaju, w tym m.in. opłaty portowe, które obowiązują we wszystkich krajach, oraz opłaty za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych, pobierane w Belgii, Francji, Luksemburgu, Niemczech, Polsce, Rumunii i na Słowacji. Niektóre państwa (np. Holandia) zrezygnowały z poboru opłat za korzystanie z dróg wodnych w celu zwiększenia atrakcyjności usług tej gałęzi transportu. Zwolnienia zastosowano również w odniesieniu do żeglugi na Renie i jego dopływach[412]. Także w Polsce, z uwagi na konieczność zwalczania skutków pandemii COVID-19, użytkownicy dróg wodnych zostali okresowo (od 1 marca 2022 r. do 31 grudnia 2022 r.) zwolnieni z opłat za użytkowanie śródlądowych dróg wodnych zarządzanych przez Skarb Państwa[413].

W Polsce za dostęp do infrastruktury wodnej nalicza się „należności za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych i ich odcinków oraz urządzeń wodnych stanowiących własność Skarbu Państwa, usytuowanych na śródlądowych wodach powierzchniowych"[414], które stanowią przychód Państwowego Gospodarstwa Wodnego „Wody Polskie". Opłaty za użytkownie infrastruktury wodnej w przewozach ładunków ponoszone są z tytułu przewozów statkami towarowymi, żeglugi pustych statków towarowych, spławu drewna, korzystania ze śluz i pochylni[415]. Wysokość opłat z tytułu przewozów towarowych zależy od odległości przewozu, rodzaju drogi wodnej, od tego, czy środek transportu

[412] K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Transport wodny śródlądowy. Funkcjonowanie i rozwój*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2014, s. 247–248.

[413] Ustawa z 17 listopada 2021 r. o zmianie ustawy o szczególnych rozwiązaniach związanych z zapobieganiem, przeciwdziałaniem i zwalczaniem COVID-19, innych chorób zakaźnych oraz wywołanych nimi sytuacji kryzysowych oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. 2021, poz. 2368.

[414] Ustawa z 20 lipca 2017 r. Prawo wodne, Dz.U. 2017, poz. 1566, art. 306.

[415] Tamże, poz. 1566.

zawierał ładunek, oraz od okresu korzystania[416]. W analizach porównawczych ujęto opłaty za korzystanie z infrastruktury tej gałęzi transportu w przewozach ładunków w Polsce (tab. 3.6).

Tabela 3.6. Stawki opłat za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych w Polsce w 2022 roku

Wyszczególnienie	Wysokość stawki
Stawka za 1 tkm na Odrze, Kanale Gliwickim i Kanale Kędzierzyńskim (w gr)	0,10
Stawka za 1 tkm na drodze wodnej Wisła–Odra, od ujścia rzeki Brdy do miasta Krzyż, na rzece Noteć oraz węźle gdańskim, obejmującym: Nogat, Szkarpawę i Wisłę Martwą (w gr)	0,74
Stawka za 1 tkm na pozostałych śródlądowych drogach wodnych, na których pobierane są opłaty (w gr)	0,64
Stawka należna za żeglugę pustych statków towarowych (w gr za 1 tonokilometr nośności wymierzonej)	0,12

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z 29 września 2021 r. w sprawie wysokości stawek należności za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych i ich odcinków oraz śluz i pochylni obowiązujących od 1 stycznia 2022 r., M.P. 2021, poz. 918, s. 1.

W polityce transportowej UE istnieje zróżnicowane podejście do opłat za dostęp do infrastruktury transportu. Komisja Europejska zaleca ustanawianie opłat za korzystanie z infrastruktury drogowej i kolejowej na podstawie społecznego kosztu krańcowego w celu odzyskiwania kosztów związanych z eksploatacją infrastruktury oraz kosztów zewnętrznych transportu. W przypadku pobierania opłat za korzystanie z dróg w krajach europejskich stosuje się różną praktykę. Część państw nadal stosuje opłatę czasową, która nie jest skutecznym sposobem internalizacji kosztów zewnętrznych transportu, gdyż nie wpisuje się w zasadę „użytkownik płaci". W odniesieniu do opłaty odległościowej znacząca większość europejskich systemów poboru opłaty drogowej uwzględnia klasę emisji spalin pojazdu, co zachęca użytkowników

[416] Opłaty za korzystanie ze śluz i pochylni są dwukrotnie wyższe w godzinach 19:00–07:00. Zob. T. Żurek, *Wysokość i formy opłat za korzystanie z dróg wodnych śródlądowych w Polsce oraz ich wpływ na ekonomikę realizowanych przewozów*, „Logistyka" 2014, nr 6, s. 13079.

dróg do modernizacji floty i wspiera założenia paradygmatu przesunięć międzygałęziowych. Jak jednak dotychczas wskazywano, podatki i opłaty stosowane w transporcie nie internalizują w pełni kosztów zewnętrznych oraz kosztów użytkowania infrastruktury transportu. W transporcie kolejowym sytuacja jest podobna. Mimo że poziom pokrycia kosztów zewnętrznych dla pociągów o trakcji spalinowej jest wyższy niż dla pojazdów ciężarowych, to w większości państw praktyka uwzględniania kosztów środowiskowych w opłacie za udostępnienie infrastruktury kolejowej jest rzadkością.

W państwach europejskich stawki opłat za korzystanie z infrastruktury są bardzo zróżnicowane, jednak wszystkie są źródłem przychodu wydatkowanego na określone cele.

3.3. Redystrybucja wpływów z tytułu opłaty drogowej

Państwo nie wytwarza dochodu, więc wykorzystując atrybut władzy, korzysta z wpływów innych podmiotów, które następnie podlegają redystrybucji poprzez system transferów (np. transfer z budżetu państwa do publicznych funduszy celowych). Podstawowym kryterium redystrybucji dochodów, jak zauważa S. Owsiak[417], jest ukształtowanie takiej struktury, która pozwoli funkcjonować gospodarce w sposób niezakłócony. Państwo musi ustalić rodzaj instrumentów, które zostaną wykorzystane w celu realizacji funkcji redystrybucyjnej.

Redystrybucji dokonuje się na czyjąś korzyść, ale też czyimś kosztem. Idealną sytuacją, z punktu widzenia indywidualnego podmiotu, byłoby uzyskanie określonych korzyści pod warunkiem, że nie generowałyby one kosztów u innych. Konieczne jest więc zwrócenie uwagi na problem sprawiedliwego obciążania finansowego zadań publicznych i społecznych. Teoretyczne ujęcie tego zagadnienia przedstawił V. Pareto[418], według którego efektywność

[417] S. Owsiak, *Finanse publiczne…*, s. 57–62.

[418] B. Lockwood, *Pareto Efficiency*, w: *The new Palgrave dictionary of economics*, red. P. Newman, Palgrave Macmillan 2008, s. 5–9.

jest osiągana wtedy, gdy sytuacja danej osoby poprawi się, nie powodując pogorszenia sytuacji innych osób.

Zasadność kierunków redystrybucji wpływów z tytułu opłaty drogowej może być pojmowana przez pryzmat celów, do których osiągnięcia ma przyczynić się opłata. W kontekście internalizacji kosztów zewnętrznych opłaty za korzystanie z infrastruktury transportu nie mają służyć powiększaniu przychodu, ale realizacji zasady „użytkownik płaci" i „zanieczyszczający płaci". Zgodnie z ideą podatku Pigou (o którym była mowa w podrozdziale 1.3), przychody z tytułu opłaty drogowej nie powinny trafiać do podmiotów, które generują negatywne efekty zewnętrzne, jak w przypadku opłaty drogowej pobieranej m.in. w Polsce, Niemczech czy Austrii, gdzie są one przeznaczane na finansowanie infrastruktury drogowej. Z tego samego powodu nie należy ich wykorzystywać jako narzędzia bezpośredniego zwrotu kosztów podmiotom odpowiedzialnym za koszty zewnętrzne[419].

Jeśli przyjąć inny punkt widzenia, sprawiedliwym podziałem przychodów uzyskanych z tytułu wpływów z opłaty drogowej mogłoby być wykorzystywanie ich do realizacji inwestycji w infrastrukturę drogową. Udowodniono już, że sposób wykorzystania przychodów z opłat drogowych wpływa na poziom ich akceptacji przez użytkowników[420]. Jedna z koncepcji, stworzona w efekcie zrealizowanego projektu badawczego REVENUE[421], odnosi się do efektywności, sprawiedliwości i akceptacji podziału środków z wpływów z opłaty drogowej. Autorzy projektu zauważają, że wybrane projekty transportowe mogą nie być efektywne i wskazują, że na niższych szczeblach administracyjnych mogą być podejmowane decyzje nieuwzględniające dalekosiężnych skutków dla pozostałej części systemu, np. poprzez wspieranie transportu lokalnego,

---

419 H.P. van Essen, B.H. Boon, A. Schroten, M. Otten, M. Maibach, C. Schreyer, C. Doll, P. Jochem, M. Bąk, B. Pawłowska, *Internalisation measures and policy for the external cost of transport*, Delft 2008, s. 22.

420 Zob. E.T. Verhoef, *Economic Efficiency and social feasibility in the regulation of road transport externalities*, Thesis Publishers, Amsterdam 1996.

421 A. Ricci, C. Sessa, C.A. Nash, R. Macário, M. Van der Hoofd, M. Carmona, S. Proost, A. De Palma, *REVENUE: Revenue use from transport pricing. Deliverable 6. Synthesis and policy conclusions*, DG TREN, European Commission, Brussels 2006, s. 22–24, www.trimis.ec.europa.eu/sites-default/files/project-documents-20100120-141511-21456_-REVENUE%20%20Synthesis%20and%20Policy%20Conclusions.pdf (data dostępu: 25.04.2022).

bez uwzględnienia tranzytu. Zdaniem autorów projektu, akceptacja stanowi przesłankę, że wpływy przynosiłyby korzyść większej części populacji. Należy zauważyć, że kierunki redystrybucji wpływów z opłaty (np. w postaci obniżania podatków, co jednak może okazać się sprzeczne z polityką UE) mogą złagodzić niekorzystny wpływ podnoszenia cen dla niektórych użytkowników.

J.L. Adler i M. Cetin także wskazują, że sposób redystrybucji[422] wpływów ma służyć do zwiększenia akceptacji społecznej opłaty drogowej. Aprobata dla opłat jest wyższa, gdy są one wydatkowane na konkretny cel, np. na utrzymanie infrastruktury drogowej. Dodatkowo przywołani autorzy wskazują, że wpływy z opłaty drogowej pobierane od użytkowników częściej uczęszczanych dróg mogą być przekazywane do użytkowników odcinków mniej ruchliwych (np. w postaci obniżenia opłaty)[423].

Inni autorzy wskazują[424], że podejmując decyzję o wykorzystaniu wpływów z tytułu poboru opłaty drogowej, należałoby wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- zapewnienie rozwiązań alternatywnych pomaga w uzyskaniu akceptacji publicznej poboru opłaty drogowej (np. inwestycje w gałęzie transportu lub w fundusze transportu intermodalnego),
- stosowanie opłaty drogowej opartej na kosztach zewnętrznych, a dochody z tego tytułu są wykorzystywane w celu ich redukcji, jest sprawiedliwe i efektywne (np. finansowanie ekranów dźwiękochłonnych, badań nad nowymi technologiami),
- istnieje możliwość wykorzystania wpływów z tytułu poboru opłaty drogowej w postaci redystrybucji *per capita* lub przekazania do budżetu ogólnego[425].

---

[422] W przypadku przewozu osób wskazuje się, że opłaty drogowe pobierane z tego tytułu powinny być przeznaczane na transport publiczny. Zob. F. Mirabel, M. Reymond, *Bottleneck congestion pricing and modal split: Redistribution of toll revenue*, „Transportation Research Part A: Policy and Practice" 2011, nr 45 (1), s. 18–30.

[423] J.L. Adler, M. Cetin, *A direct redistribution model of congestion pricing*, „Transportation Research Part B: Methodological" 2001, nr 35 (5), s. 447–460.

[424] H.P. van Essen, B.H. Boon, A. Schroten, M. Otten, M. Maibach, C. Schreyer C. Doll, P. Jochem M. Bąk, B. Pawłowska, *Internalisation measures...*, s. 24.

[425] Według wielu badań najbardziej efektywne wydaje się obniżenie podatków, natomiast wpływ do budżetu ogólnego może być czasami postrzegany jako gorszy w kontekście wzrostu dobrobytu.

W kontekście przedstawianych dylematów T. Litman uznaje[426], że być może przeznaczanie wpływów z opłaty na rozwój infrastruktury jest popularne, istnieją jednak pewne przesłanki, aby sądzić, że obniżanie obciążeń i fiskalne ulgi są korzystne dla większej liczby użytkowników. Wskazuje ponadto, że wykorzystanie wpływów z opłaty musi być politycznie akceptowalne, ale również uzasadnione ekonomicznie.

W pracy P. Goodwina i in.[427] zaproponowano model alokacji korzyści z wprowadzenia opłaty drogowej zgodny z „zasadą trzech" (rys. 3.7). Korzyści te mają dwojaki charakter – zwolnienie przestrzeni drogowej oraz uzyskanie przychodów. Autorzy przyjęli założenie, że opłata drogowa wpłynie na zniechęcenie niektórych użytkowników do korzystania z drogi, co przełoży się na zwolnienie części jej przestrzeni. Odciążona przestrzeń drogowa miałaby wówczas w równych częściach zostać wykorzystana do poprawy stanu środowiska (np. poprzez wprowadzenie obszarów dla pieszych czy innych rozwiązań niezwiązanych z transportem), dodatkowego ruchu użytkowników zachęconych większą prędkością jazdy i niezniechęconych wyższym kosztem (wskazuje się na możliwość wdrożenia ulg dla pojazdów o wyższej wydajności) oraz wzrostu prędkości (konieczność zastosowania innych, obok opłaty drogowej, narzędzi mających na celu zahamowanie ruchu, co przełoży się na utrzymanie określonej prędkości przemieszczania się).

W modelu tym wskazano również kierunek alokacji środków z wpływów z opłaty drogowej. Wpływy miałyby zostać przeznaczone, w trzech równych częściach, na[428]:

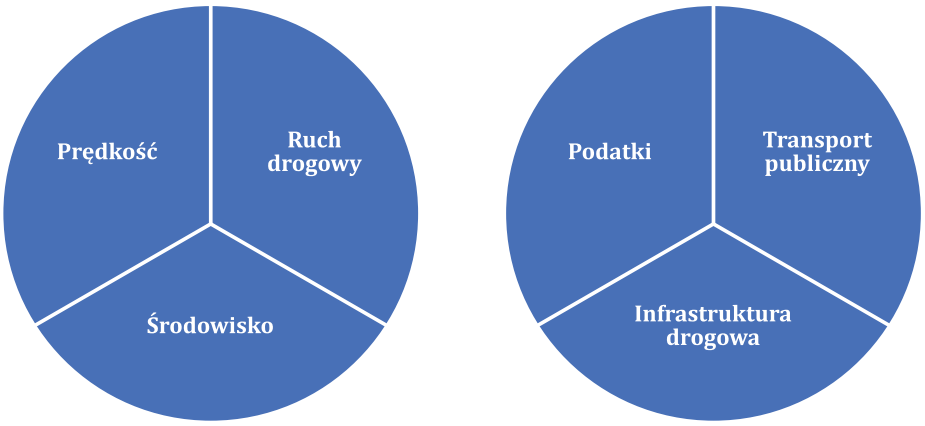
- obniżenie istniejących obciążeń fiskalnych bądź wzrost wydatków na cele społeczne, zgodnie z lokalnymi lub krajowymi priorytetami,
- utrzymanie istniejącej infrastruktury i inwestycji w nową,
- zwiększenie efektywności transportu publicznego poprzez odpowiednią kombinację stawek i ulepszeń poziomu obsługi.

---

426 T. Litman, *Using road pricing revenue. Economic effciency and equity considerations*, Victoria Transport Policy Institute, Victoria 2011, s. 2–6.

427 Zob. P. Goodwin, S. Hallett, F. Kenny, G. Stokes, *Transport. The New Realism*, Transport Studies Unit, University of Oxford, Oxford 2012.

428 Tamże, s. 117–119.



Rysunek 3.7. Zasada trzech. Alokacja korzyści z wprowadzenia opłat drogowych
Źródło: opracowanie własne na podstawie: P. Goodwin, S. Hallett, F. Kenny, G. Stokes, *Transport...*, s. 118.

W prawodawstwie unijnym również przewidziano kierunki wydatkowania wpływów z tytułu opłaty drogowej. Środki te mają być przeznaczane na rozwój i optymalizację sieci transportowej. Zgodnie z dyrektywą 2011/76/UE, ma się to odbywać poprzez równoważenie transportu w ramach przynajmniej jednego z następujących celów:

- efektywna polityka cenowa,
- obniżenie poziomu i łagodzenie skutków zanieczyszczeń pochodzących z transportu drogowego,
- zmniejszenie emisyjności CO_2 przez pojazdy oraz energochłonność transportu,
- rozwój alternatywnej infrastruktury transportu lub zwiększanie przepustowości obecnej,
- wspieranie transeuropejskiej sieci transportowej (TEN-T),
- optymalizacja rozwiązań logistycznych,
- poprawa bezpieczeństwa na drogach i parkingach.

Prawodawstwo unijne ma na celu ujednolicanie zróżnicowanych systemów poboru opłaty drogowej występujących w państwach UE. Stanowi to jeden z priorytetowych celów europejskiej polityki transportowej i jednocześnie

wyzwanie na szczeblu ponadnarodowym już od wielu lat[429]. Jak wskazano w podrozdziale 3.1, europejskie systemy poboru opłaty drogowej znacząco się od siebie różnią. Różnice te odnoszą się także do modelu redystrybucji wpływów z tytułu poboru opłaty drogowej.

Wpływy z tytułu poboru opłaty drogowej zasilają centralne lub lokalne budżety, fundusze celowe lub są gromadzone przez prywatnych koncesjonariuszy[430]. Wpływy z opłaty często są gromadzone przez jednostki odpowiedzialne za utrzymanie i eksploatację infrastruktury drogowej. W innych przypadkach jednostki państwowe (lub prywatne przedsiębiorstwa) pobierają opłaty, które następnie są przekazywane zarządcy infrastruktury drogowej. W krajach, w których obowiązują winiety, poborem opłaty zajmują się wyznaczone instytucje rządowe (na Litwie, Łotwie, w Estonii), przedsiębiorstwa z autoryzacją Krajowego Zarządu Infrastruktury Drogowej (w Rumunii) lub przedsiębiorstwa będące dostawcą usługi poboru opłat drogowych (w Danii, Holandii, Luksemburgu, Szwecji).

Opłaty są ważnym źródłem wpływów finansowych do budżetu państwa, jak również zarządców dróg. W wielu krajach stanowią one istotne źródło finansowania inwestycji z zakresu infrastruktury transportu. W krajach europejskich wdrażane są różne formy strategii redystrybucji wpływów z tytułu opłat drogowych. W takich państwach jak: Austria, Czechy, Dania, Francja, Niemcy, Węgry, Litwa, Polska, Portugalia, Rumunia, Słowenia, Hiszpania oraz Szwajcaria 100% wpływów z opłat drogowych jest przeznaczanych na inwestycje związane z infrastrukturą transportu[431].

W Europie najczęściej stosowaną praktyką jest przekazywanie wpływów z opłaty do budżetu ogólnego państwa, a następnie wydatkowanie ich na cele publiczne. Tworzone są również fundusze celowe, których zadaniem jest kierowanie tych wpływów do sektora transportu[432].

---

429 White paper. Fair Payment for Infrastructure Use: A phased approach to a common transport infrastructure charging framework in the EU, COM (1998) 466 final, European Commission, Brussels 1998, s. 1b–1d.

430 J. Burnewicz, *Określenie systemu opłat*..., s. 4.

431 *Transport taxes and charges in Europe: An overview study of economic internalisation measures applied in Europe*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019, s. 179.

432 *Innovative ways for Financing Transport Infrastructure*, UNECE, New York–Geneva 2017, s. 10–11.

Ważną cechą finansów publicznych jest brak bezpośredniego związku między źródłami pochodzenia tych środków a zadaniami, na które te środki miałby być przeznaczone. Zgodnie z racjonalnością działań obie sfery decyzyjne powinny być skoordynowane (decyzje dot. dochodów oraz wydatków), co często okazuje się dużym wyzwaniem dla władz publicznych[433]. Pomocne w tym przypadku mogą się okazać fundusze celowe, które usprawniają procesy koordynacji działań w przepływach finansowych źródło–zadanie. Fundusze celowe są wyodrębniane z budżetu, a istota ich funkcjonowania polega na tym, że pewnym zadaniom publicznym przypisuje się źródła finansowania, co zapewnia ciągłość opłacania wyodrębnionych zadań. Takim mechanizmem funkcjonowania charakteryzuje się model redystrybucyjny opłaty drogowej w Polsce.

Zgodnie z polskim prawodawstwem[434], wpływy z tytułu opłaty drogowej stanowią przychód Krajowego Funduszu Drogowego (KFD), który powstał na mocy ustawy z 27 października 1994 roku o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym[435], a działalność rozpoczął 1 stycznia 2004 roku. Obowiązek finansowania inwestycji drogowych przeniesiono wówczas z budżetu państwa na KFD. Tym samym stworzono w Polsce elastyczny model finansowania infrastruktury drogowej, który zakłada koncentrację wszystkich środków przeznaczonych na realizację inwestycji drogowych, zarówno tych pozyskanych ze źródeł krajowych, jak i z Unii Europejskiej.

Głównym celem KFD jest skupianie kapitału mającego posłużyć do przyszłego tworzenia infrastruktury drogowej lub też jej przebudowy[436]. Obecnie zadaniem KFD jest finansowanie Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2014–2023 (z perspektywą do 2025 r.) w Polsce. Program ten stanowi

---

433 E. Malinowska-Misiąg, W. Misiąg, *Finanse publiczne w Polsce*, Wydawnictwo Prawnicze LexisNexis, Warszawa–Rzeszów 2006, s. 27–28.

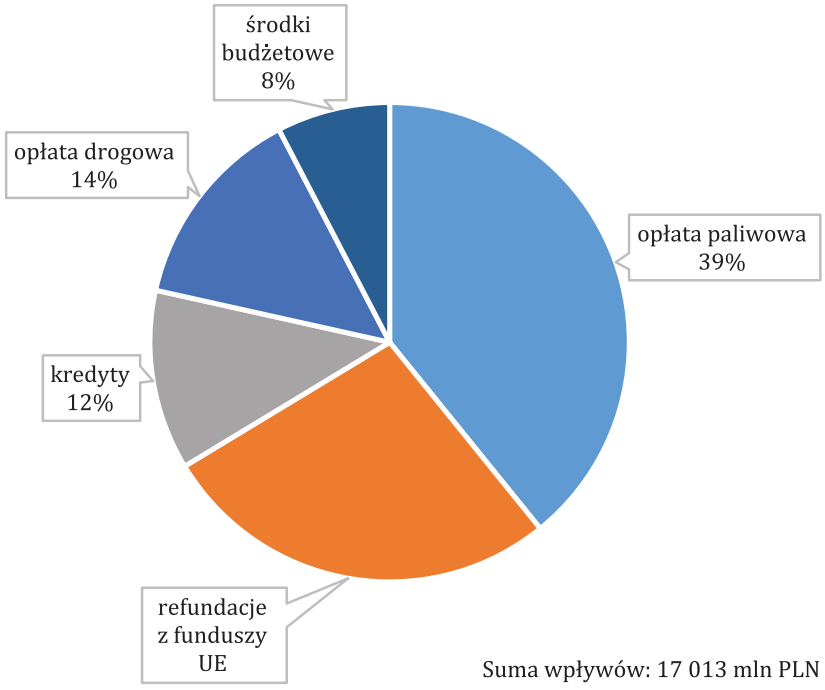
434 Ustawa z 14 listopada 2003 r. o zmianie ustawy o autostradach płatnych oraz niektórych ustaw, Dz.U. 2003, nr 217, poz. 2124.

435 Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z 17 listopada 2004 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym, Dz.U. 2004, nr 256, poz. 2571.

436 *Krajowy Fundusz Drogowy*, BGK, www.bgk.pl/fundusze-i-programy/fundusze/krajowy-fundusz-drogowy-kfd (data dostępu: 17.02.2020).

kluczowe narzędzie realizacji Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.).

Źródłami wpływów do KFD są: opłata paliwowa[437], fundusze europejskie, emisja obligacji, zaciągane kredyty oraz opłata drogowa. W roku 2021 najważniejszymi źródłami wpływów do KFD były opłata paliwowa oraz fundusze europejskie (w sumie 67% ogółu). Wpływy z tytułu poboru opłaty drogowej stanowiły 14% przychodów KFD (rys. 3.8).



Rysunek 3.8. Struktura wpływów do Krajowego Funduszu Drogowego w 2021 roku
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Sprawozdanie z działalności BGK za 2021 rok*, www.bgk.pl/przydatne-informacje/sprawozdania-i-raporty/ (data dostępu: 8.09.2021).

[437] Jest to opłata pobierana w Polsce z tytułu wprowadzenia na rynek krajowy paliw silnikowych oraz gazu w wyniku ich produkcji, nabycia wewnątrzwspólnotowego lub importu. Wpływy z tytułu opłaty paliwowej zasilają w 80% Krajowy Fundusz Drogowy, a w 20% Fundusz Kolejowy.

W latach 2012–2021 wielkość wpływów z tytułu poboru opłaty drogowej systematycznie rosła (tab. 3.7), z wyjątkiem lat 2020–2021, kiedy nastąpił spadek wielkości wpływów spowodowany pandemią wirusa COVID-19[438]. W następstwie pandemii na całym świecie wdrożono ograniczenia, także w sektorze transportu, co bezpośrednio przełożyło się na ograniczenie ruchu pojazdów na drogach płatnych, a to z kolei – na niższe wpływy z tytułu poboru opłaty drogowej[439]. Należy jednak zauważyć, że wysokość wpływów z tytułu opłaty drogowej w 2021 roku, w stosunku do roku 2012, wzrosła ponad dwukrotnie. Największy postęp zanotowano w roku 2014 (24,9% wzrostu w stosunku do 2013 r.), a najniższy w 2019 roku (0,8% wzrostu w stosunku do 2018 r.). Udział wpływów z tytułu opłaty drogowej w KFD w badanym okresie (2012–2021) wahał się od 4,2% do 15,3%. Warto przy tym podkreślić, że udział opłaty drogowej jako źródła wpływów KFD jest uzależniony od wielkości wpływów z innych źródeł.

[438] 11 marca 2020 r. Światowa Organizacja Zdrowia uznała COVID-19 za pandemię. Zob. www.who.int/news/item/27-04-2020-who-timeline—-covid-19 (data dostępu: 7.10.2021).

[439] *Diagnoza ostrzegawcza i wytyczne dalszych działań transportu drogowego rzeczy w warunkach kryzysu wywołanego pandemią COVID-19*, Open Eyes Economy Summit, Warszawa 2020, s. 9–12, www.oees.pl/download/1495497 (data dostępu: 29.02.2022).

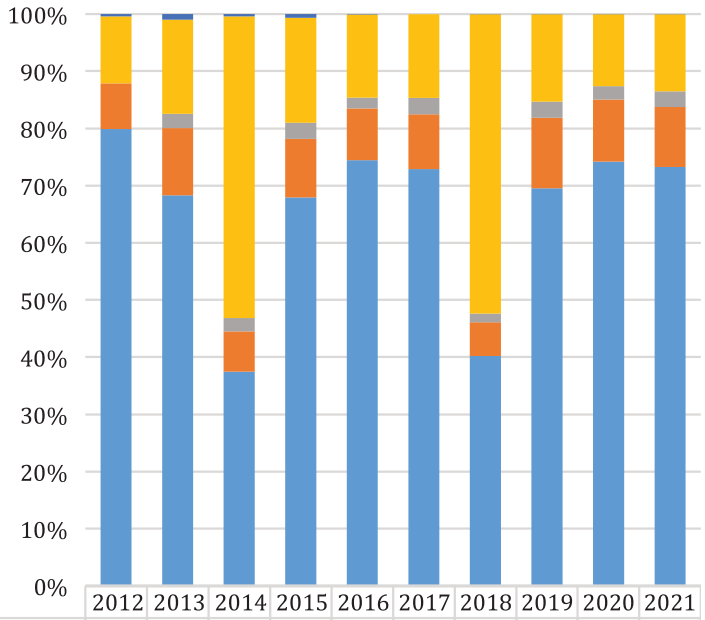
Tabela 3.7. Wpływy Krajowego Funduszu Drogowego z tytułu poboru opłat drogowych w Polsce w latach 2012–2021[440]

Rodzaj wpływu	Lata									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Wpływy z tytułu poboru opłaty drogowej (w mln zł)	1105,3	1307,4	1633,2	1743,6	1909,1	2101,8	2227,8	2245,6	2162,5	2162,1
Zmiana wielkości wpływów w stosunku do roku poprzedniego (w %)	–	15,5	24,9	6,8	9,5	10,1	6,0	0,8	−3,7	−0,2
Udział wpływu z tytułu poboru opłaty drogowej w KFD (w %)	4,2	9,9	9,2	15,3	10,4	10,9	9,0	15,0	12,2	12,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Sprawozdania z działalności BGK za lata 2012–2021, www.bgk.pl/przydatne-informacje/sprawozdania-i-raporty/ (data dostępu: 30.11.2022).

[440] W tabeli przedstawiono łączną wysokość przychodu z tytułu poboru opłaty za przejazd oraz kar i grzywien (zgodnie z ustawą z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych) na drogach zarządzanych przez organy państwowe (w latach 2011–2018 przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad, a w latach 2018–2021 przez Główny Inspektorat Transportu Drogowego).

Zebrane środki, zgodnie z przeznaczeniem Krajowego Funduszu Drogowego, wydatkowane są na osiąganie celów związanych z realizacją inwestycji w infrastrukturę transportu drogowego, wypłatę na rzecz operatorów płatnych autostrad, finansowanie systemu poboru opłaty drogowej, obsługę kredytów i obligacji (rys. 3.9 i tab. 3.8).



	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Pozostałe wydatki	0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Wydatki na obsługę kredytów i obligacji	12%	16%	53%	18%	15%	15%	52%	15%	13%	14%
Finansowanie systemów poboru opłat za przejazd		2,5%	2,3%	2,8%	1,9%	2,9%	1,5%	2,8%	2,3%	2,7%
Wypłaty na rzecz operatorów autostrad płatnych	8%	12%	7%	10%	9%	10%	6%	12%	11%	10%
Wydatki na zadania drogowe	80%	68%	37%	68%	74%	73%	40%	69%	74%	73%

Rysunek 3.9. Struktura wydatków Krajowego Funduszu Drogowego w latach 2012–2021
Źródło: opracowanie własne na podstawie: Sprawozdania z działalności BGK za lata 2012–2021, www.bgk.pl/przydatne-informacje/sprawozdania-i-raporty/ (data dostępu: 30.11.2022).

Tabela 3.8. Wydatki Krajowego Funduszu Drogowego w latach 2012–2021 (w mln zł)[441]

Rodzaj wydatku	Lata									
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Wydatki na zadania drogowe	18 598	10 001	6 727	8 659	12 783	11 848	10 847	9 598	13 232	13 169
Wypłaty na rzecz operatorów autostrad płatnych	1 865	1 718	1 271	1 306	1 556	1 561	1 594	1 703	1 942	1 883
Finansowanie systemów poboru opłaty za przejazd	–	372	419	358	325	475	403	391	416	483
Wydatki na obsługę kredytów i obligacji	2 718	2 400	9 484	2 336	2 492	2 376	14 118	2 111	2 244	2 431
Pozostałe wydatki	105	151	76	85	15	5	10	8	8	6
Razem wydatki	**23 286**	**14 642**	**17 977**	**12 744**	**17 171**	**16 265**	**26 972**	**13 811**	**17 842**	**17 972**

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Sprawozdania z działalności BGK za lata 2012–2021, www.bgk.pl/przydatne-informacje/sprawozdania-i-raporty/ (data dostępu: 30.11.2022).

[441] Do kategorii „Pozostałe wydatki" zaliczono: w 2012 r. wydatki na wynagrodzenie prowizyjne dla BGK (8,5 mln zł), roszczenia podwykonawców (59,7 mln zł) oraz pozostałe wydatki (36,8 mln zł); w 2013 r. wydatki na wynagrodzenie prowizyjne dla BGK (6,0 mln zł) oraz roszczenia podwykonawców (118,8 mln zł); w 2014 r. wypłaty dla podwykonawców na podstawie ustawy o spłacie niektórych niezaspokojonych należności przedsiębiorców, wynikających z realizacji udzielonych zamówień publicznych (40,4 mln zł) oraz wydatki na wynagrodzenie prowizyjne dla BGK (8,2 mln zł), usługi doradcze (15,5 mln zł), gromadzenie danych o drogach publicznych (0,1 mln zł); w 2015 r. wypłaty dla podwykonawców na podstawie ustawy o spłacie niektórych niezaspokojonych należności przedsiębiorców, wynikających z realizacji udzielonych zamówień publicznych (71,6 mln zł), wydatki na wynagrodzenie prowizyjne dla BGK (8,6 mln zł) oraz gromadzenie danych o drogach publicznych (0,1 mln zł); w 2016 r. wypłaty dla podwykonawców na podstawie ustawy o spłacie niektórych niezaspokojonych należności przedsiębiorców, wynikających z realizacji udzielonych zamówień publicznych (6,6 mln zł) oraz wydatki na wynagrodzenie prowizyjne dla BGK (6,3 mln zł). Sprawozdania z działalności BGK za lata 2012–2016, www.bgk.pl/przydatne-informacje/sprawozdania-i-raporty/ (data dostępu: 30.11.2022).

Największy udział w wydatkach KFD stanowią zadania drogowe. W 2021 roku osiągnęły poziom 73%, zaś największy ich udział w badanym okresie zanotowano w roku 2012 (80%). Wyjątkiem były lata 2014 i 2018, kiedy najwięcej środków (odpowiednio 53% i 52%) przeznaczono na obsługę kredytów i obligacji. W analizowanym okresie relatywnie niski udział w wydatkach (poza wydatkami pozostałymi) miało finansowanie systemów poboru opłat za przejazd (1,5–2,9%).

Dla celów porównawczych przedstawiono systemy redystrybucji wpływów z opłaty drogowej obowiązującej we Francji, Niemczech, Austrii i Szwajcarii.

Infrastruktura drogowa we Francji od 2006 roku podlega systemowi koncesyjnemu. W roku 2022 umowy koncesyjne określające ramy ustalania cen za korzystanie z płatnych odcinków dróg miało 26 koncesjonariuszy[442]. Wysokość opłat drogowych jest wypadkową sytuacji finansowej koncesjonariusza oraz zleconych przez państwo inwestycji. Koncesjonariusze budują, obsługują i utrzymują autostrady, a opłata drogowa stanowi dla nich jedyne źródło pokrywania kosztów utrzymania oraz inwestycji. Wysokość opłaty za przejazd jest odzwierciedleniem kosztów utrzymania, rekompensaty z budżetu państwa oraz kosztów finansowania kapitału. Budżet państwa zasila kwota stanowiąca 37% wszystkich wpływów z tytułu poboru opłat za przejazd wszystkimi typami pojazdów[443].

Za pośrednictwem utworzonej w 2005 roku Francuskiej Agencji Finansowania Infrastruktury Transportowej do 2016 roku 13 mld EUR z tytułu opłaty drogowej zostało przeznaczonych na finansowanie m.in.: transportu kolejowego, wodnego śródlądowego oraz odcinków dróg kołowych niekoncesjonowanych[444].

W Niemczech obsługą systemu poboru opłat drogowych zajmuje się przedsiębiorstwo federalne Toll Collect, którego udziałowcem jest Republika Federalna Niemiec[445]. Wpływy z tytułu poboru opłaty drogowej uiszczane przez kierowców pojazdów ciężarowych są przekazywane bezpośrednio do

[442] *Statistical Bulletin*, ASECAP, Brussels 2022, s. 24–29.
[443] J. Mesqui, *The concession model "French style"*, „Autoroutes News" 2015, nr 5, s. 6.
[444] J. Mesqui, *The concession model "French style"*, „Autoroutes News" 2017, nr 8, s. 3.
[445] www.toll-collect.de (data dostępu: 16.11.2020).

budżetu państwa (budżet federalny Niemiec), gdyż nie istnieje oddzielny fundusz służący gromadzeniu środków na budowę oraz modernizację dróg. Zgodnie z ustawą o pobieraniu opłat za korzystanie z autostrad federalnych i dróg federalnych[446], środki zgromadzone z tytułu poboru opłat drogowych mogą być przeznaczane na obsługę, monitorowanie i kontrolę systemu poboru opłat oraz – do 450 mln EUR rocznie – na realizację federalnych programów związanych z zatrudnieniem, kwalifikacjami, ochroną środowiska oraz bezpieczeństwem w przedsiębiorstwach zajmujących się drogowym transportem rzeczy podlegającym opłacie drogowej[447].

W Austrii za system poboru opłat drogowych odpowiada ASFINAG[448] – spółka państwowa mająca za zadanie planowanie, finansowanie, budowę, utrzymywanie, obsługę infrastruktury drogowej oraz pobór opłaty drogowej na autostradach i drogach ekspresowych. W 2021 roku wpływy z opłat drogowych wyniosły 2,3 mld EUR, z czego 1,7 mld EUR stanowiły wpłaty od posiadaczy pojazdów ciężarowych i autobusów. Podmiot ten nie otrzymuje dotacji z budżetu państwa i wszystkie inwestycje w infrastrukturę dróg płatnych finansowane są z wykorzystaniem wpływów z opłaty drogowej[449].

W Szwajcarii sposób redystrybucji wpływów z opłat drogowych oparty jest na subsydiowaniu krzyżowym. Jedna trzecia wszystkich wpływów z opłaty drogowej jest przeznaczana na inwestycje w infrastrukturę drogową, natomiast dwie trzecie są przekazywane na infrastrukturę kolejową[450].

Na podstawie przedstawionych informacji można stwierdzić, że w każdym z państw występują inne praktyki związane z gromadzeniem oraz przeznaczaniem wpływów z opłaty drogowej. Najczęściej jednak są one przeznaczane na finansowanie infrastruktury transportu samochodowego.

---

446 Gesetz über die Erhebung von streckenbezogenen Gebühren für die Benutzung von Bundesautobahnen und Bundesstrassen, BGBl. I 2011 S. 1378, § 11.

447 Strassenbaufinanzierungsgesetz, BGBl. 1960 I S. 201, zuletzt geändert durch Verordnung, BGBl. 2006 I S. 2407, art. 3. (Ustawa dot. finansowania inwestycji w infrastrukturę – przyp. aut.)

448 ASFINAG Alpenstraßen sp. z o.o. na terenie Tyrolu i Vorarlberg, a ASFINAG Service sp. z o.o. na terenie pozostałej części kraju.

449 *ASFINAG Annual Report*, ASFINAG, Vienna 2022, s. 133, www.asfinag.at/media/lalhxu41/asfi-allg-0126_geschaeftsbericht_2021_a4_297x210mm_en_f39l_v4_einzelseiten_web.pdf (data dostępu: 16.11.2022).

450 L. Clement, F. Darmon, *Transalpine transportation policies in Switzerland and Austria*, „Japan Railway & Transport Review" 2001, nr 26, s. 31.

3.4. Wpływ jakości infrastruktury na poziom opłat drogowych

Infrastruktura transportu jest niezbędnym czynnikiem warunkującym rozwój społeczno-gospodarczy krajów, a jej jakość wpływa na poziom usług oraz komfort życia ludności. Sieć dróg objęta opłatami drogowymi umożliwia zwykle szybkie, sprawne i efektywne przemieszczanie się, a dodatkowo wspiera mobilność oraz aktywność ekonomiczną[451].

Pojęcie jakości (gr. *poiótes*) wywodzi się z czasów starożytnych i po raz pierwszy zostało użyte przez Platona, który zdefiniował jakość konkretnych rzeczy jako stopień osiągniętej przez nie doskonałości[452]. Jakość jest pojęciem wielowymiarowym, trudnym do zdefiniowana z uwagi na swoją subiektywność[453]. W literaturze ekonomicznej transportu podejmuje się jednak próby zdefiniowania jakości. Przykładowo, H. Babis wskazał, że „jakość produktów i usług jest stopniem nasilenia cech współzależnych od wartości użytkowej"[454].

D. Gravin[455] wyróżnił pięć rodzajów jakości:

- transcendentną (abstrakcyjną, trudną do zdefiniowana przez jej intuicyjny charakter),
- produktową (rozumianą jako ilość pożądanej właściwości danego produktu, która może być wyrażona poprzez normy, np. ISO),
- użytkownika (definiowaną przez możliwość zaspokojenia jego indywidualnych preferencji),
- procesu wytwórczego (związaną ze zgodnością z technologicznymi i projektowymi zaleceniami),
- wartości (odzwierciedlającą stosunek cech do ceny produktu).

---

451 H.T. Zuna, S.P. Hadiwardoyo, H. Rahadian, *Developing a model of toll road service quality using an artificial neural network approach*, „International Journal of Technology" 2016, nr 7 (4), s. 562.

452 Tamże.

453 A. Bielawa, *Postrzeganie i rozumienie jakości – przegląd definicji jakości*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania" 2011, nr 21, s. 143.

454 H. Babis, *Kształtowanie jakości towarowych usług transportowych*, „Rozprawy i Studia" 1986, nr 2, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1986, s. 30.

455 D.A. Garvin, *What does „product quality" really mean?*, „Sloan Management Review" 1984, nr 1, s. 25–29.

Z kolei F. Humplick i W.D.O. Peterson[456] określili siedem czynników pozwalających na ocenę jakości infrastruktury drogowej:

- jakość nawierzchni (jakość jazdy i bezpieczeństwo),
- jakość korytarza drogowego (standard geometryczny, oznakowanie, zastosowane sposoby łagodzenia kolizyjności),
- zagrożenie bezpieczeństwa użytkowników (narażenie na ryzyko śmierci, kontuzji, wypadku),
- jakość mobilności (opóźnienia, występowanie zatorów drogowych, średnia prędkość jazdy),
- dostępność (przypadki zamknięcia odcinków),
- koszt użytkownika transportu (średni koszt eksploatacji pojazdu),
- środowisko (wielkość generowanych emisji, występowanie hałasu).

Użytkownicy sieci drogowej oczekują, że jakość dróg płatnych będzie wyższa od jakości dróg, na których opłaty nie są pobierane, dlatego jakość infrastruktury drogowej odgrywa ważną rolę w podejmowanych przez użytkowników decyzjach względem wyboru drogi. H.T. Zuna, S.P. Hadiwardoyo i H. Rahadian określili sześć czynników, które wpływają na zadowolenie użytkowników transportu korzystających z dróg płatnych – są to: stan infrastruktury, reakcja na sytuacje awaryjne, usługi punktów poboru opłaty drogowej, warunki ruchu drogowego, bezpieczeństwo, miejsca obsługi podróżnych. Spośród wymienionych elementów za najważniejsze dla użytkowników dróg przywołani autorzy uznali stan infrastruktury drogowej oraz reakcję służb na sytuacje awaryjne[457]. Z kolei T. Sakai, K. Yamada-Kawai, H. Matsumoto, T. Uchida, badając preferencje użytkowników dróg, za najważniejsze uznali czas podróży i warunki drogowe[458]. Zauważa się także, że jakość płatnych

---

456 F. Humplick, W.D.O. Peterson, *A framework of performance indicators for managing road infrastructure and pavement*, 3rd International Conference on Managing Pavements, San Antonio 1994, s. 127.

457 H.T. Zuna, S.P. Hadiwardoyo, H. Rahadian, *Analyzing service quality of toll road and its relation with customer satisfaction in indonesia using multivariate analysis*, w: *Proceeding of the 14th International Conference on QIR (Quality in Research)*, Lombok 2015, s. 4.

458 T. Sakai, K. Yamada-Kawai, H. Matsumoto, T. Uchida, *New measure of the level of service for basic expressway segments incorporating customer satisfaction*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences" 2011, nr 16, s. 57–68.

dróg można rozpatrywać przez pryzmat występujących barier fizycznych oraz czasu przejazdu uwarunkowanego płynnością ruchu[459].

Bardziej szczegółowo ujmując, na jakość usług przemieszczania się po drogach płatnych mają wpływ[460]:

- informacja (dokładność, tablice informacyjne i oznakowanie),
- dostępność infrastruktury (bramki, wydajność obsługi miejsc poboru opłat drogowych, jakość obsługi w punktach poboru),
- niezawodność (rodzaj nawierzchni, oświetlenie),
- płynność (występowanie kongestii),
- bezpieczeństwo,
- strefy odpoczynku dla podróżujących,
- responsywność (obsługa wypadków, utrzymanie dróg, call center, czas reakcji jednostek ratunkowych).

Literatura przedmiotu dotycząca oceny jakości infrastruktury drogowej jest obszerna, w szczególności w zakresie zagadnień doboru wskaźników jej oceny. W dotychczasowych opracowaniach przeprowadzono badania oraz dokonano zestawień mających na celu ukazanie stanu infrastruktury w różnych obszarach geograficznych. Są to dane dotyczące gęstości sieci drogowej i śmiertelności, udziału dróg o podwyższonej klasie w sieci drogowej ogółem[461], czasu transportu[462], nakładów inwestycyjnych na infrastrukturę[463], stanu dróg[464],

---

459 H.T. Zuna, S.P. Hadiwardoyo, H. Rahadian, *Analyzing service...*, s. 4.

460 H.T. Zuna, S.P. Hadiwardoyo, H. Rahadian, *Developing a model...*, s. 564.

461 www.irf.global/statistics/; www.reports.weforum.org/; www.statista.com (data dostępu: 25.11.2020).

462 W. Kaczyńska, K. Korycińska, *Wpływ infrastruktury transportu drogowego na rozwój regionu*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. Seria: Administracja i Zarządzanie" 2014, nr 30 (103), s. 323.

463 A. Koźlak, B. Pawłowska, *Wpływ transportowych inwestycji infrastrukturalnych na podnoszenie konkurencyjności regionów*, w: *Efektywny transport – konkurencyjna gospodarka*, red. M. Michałowska, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2009, s. 10–15.

464 P. Stempnik, G. Czapski, M. Kruszyński, *Infrastruktura transportowa w Polsce*, „Rynek – Społeczeństwo – Kultura" 2018, nr 27, s. 137–140, www.kwartalnikrsk.pl/Artykuły/RSK1-2018/RSK1-2018-Stempnik_Czapski_Kruszynski-Infrastruktura-transportowa-w-Polsce.pdf (data dostępu: 2.03.2020).

rozwoju sieci transportowej TEN-T[465], dostępności transportowej[466] i wielu innych aspektów, znajdujących odzwierciedlenie zarówno w literaturze krajowej[467], jak i zagranicznej[468]. W dalszych rozważaniach uwagę skupiono na kwestiach wpływu jakości infrastruktury drogowej na stawkę opłaty drogowej.

Jednym z czynników różnicujących stawkę opłaty drogowej może być kategoria drogi. Na odcinkach wyższej kategorii (np. autostrady) opłata drogowa jest zwykle wyższa niż na odcinkach dróg o niższej jakości. Wynika to m.in. z różnicy w nakładach finansowych oraz kosztach utrzymania. Taryfikator opłat uwzględniający kategorię dróg jest stosowany m.in. w Polsce (tab. 3.9 i 3.10).

Tabela 3.9. Stawki opłaty elektronicznej dla autostrad i dróg ekspresowych lub ich odcinków w Polsce, na których pobiera się opłatę elektroniczną (stan prawny na kwiecień 2022 r.)

Kategoria pojazdu	Stawka opłaty elektronicznej za przejazd 1 km drogi krajowej według klasy emisji spalin (w zł)			
	max. Euro 2	Euro 3	Euro 4	min. Euro 5
Pojazdy samochodowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t i poniżej 12 t	0,42	0,37	0,30	0,21
Pojazdy samochodowe o dopuszczalnej masie całkowitej co najmniej 12 t	0,56	0,48	0,39	0,29

Źródło: Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z 2 grudnia 2022 r. w sprawie wysokości stawek opłaty elektronicznej na rok 2022, M.P. 2021, poz. 1133.

[465] M. Musiał-Malagó, *Infrastruktura transportowa w Polsce*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie" 2007, nr 746, s. 100.

[466] D. Pyza, I. Jacyna, *Problematyka doboru wskaźników oceny infrastruktury transportowej w aspekcie komodalności*, „Logistyka" 2010, nr 4, s. 9.

[467] M. Jacyna, *Modelowanie i ocena systemów transportowych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009, s. 96–99.

[468] H.Ch. Pfohl, *Zarządzanie logistyką*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 1998, s. 327–349.

Tabela 3.10. Stawki opłaty elektronicznej dla dróg krajowych głównych i głównych przyspieszonych lub ich odcinków w Polsce, na których pobiera się opłatę elektroniczną (stan prawny na kwiecień 2022 r.)

Kategoria pojazdu	Stawka opłaty elektronicznej za przejazd 1 km drogi krajowej według klasy emisji spalin (w zł)			
	max. Euro 2	Euro 3	Euro 4	min. Euro 5
Pojazdy samochodowe o dopuszczalnej masie całkowitej powyżej 3,5 t i poniżej 12 t	0,34	0,30	0,23	0,17
Pojazdy samochodowe o dopuszczalnej masie całkowitej co najmniej 12 t	0,44	0,39	0,31	0,22

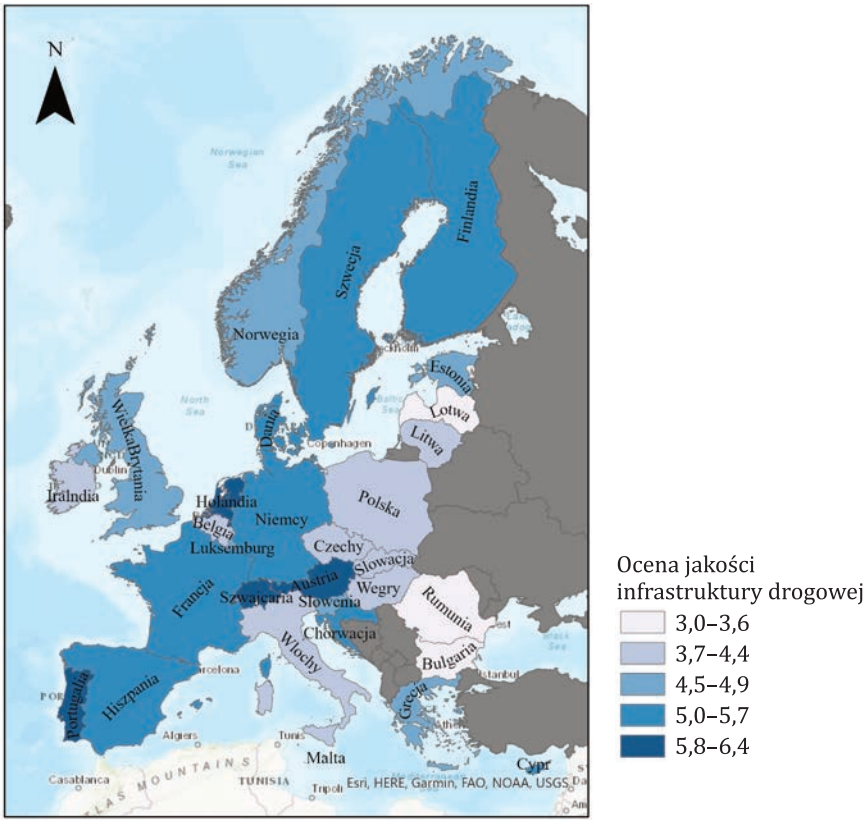
Źródło: Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z 2 grudnia 2022 r. w sprawie wysokości stawek opłaty elektronicznej na rok 2022, M.P. 2021, poz. 1133.

Polska nie jest jedynym krajem, w którym wysokość opłaty drogowej jest różnicowana w zależności od jakości infrastruktury. Podobnie jest w Bułgarii, Czechach, Słowacji i na Węgrzech.

W państwach UE występuje duże zróżnicowanie jakości infrastruktury, wynikające z różnego tempa rozwoju gospodarczego poszczególnych krajów członkowskich. Przykładem kompleksowej analizy jakości infrastruktury drogowej jest raport konkurencyjności sporządzany co roku przez Światowe Forum Ekonomiczne[469]. Jednym z kryterium oceny konkurencyjności państwa jest jakość infrastruktury drogowej na jego obszarze[470]. Wskaźnik oceny jakości potwierdza, że infrastruktura drogowa w Europie jest zróżnicowana (rys. 3.10).

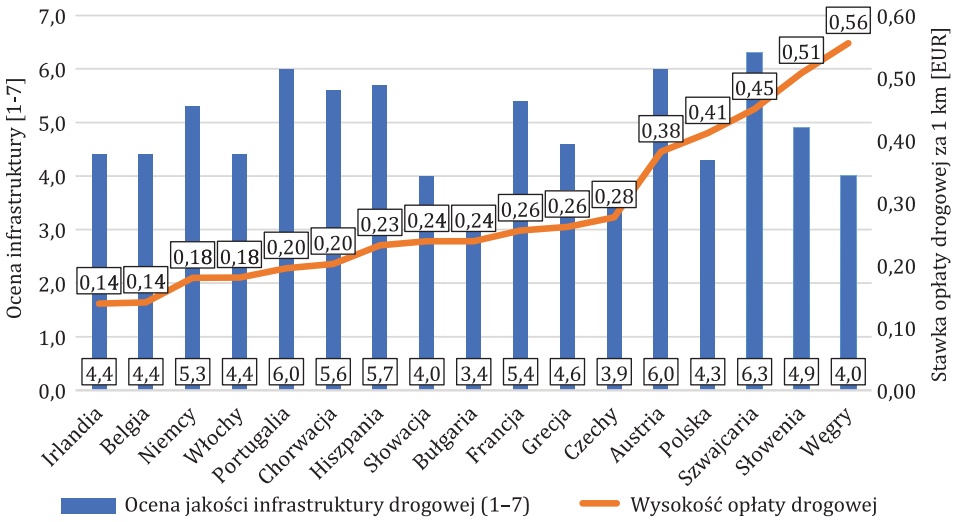
[469] *The Global Competitiveness Report 2019*, World Economic Forum, Cologny–Geneva 2019, www.weforum.org/issues/global-competitiveness (data dostępu: 25.02.2020).

[470] Wskaźniki jakości ustalane są na podstawie danych pozyskanych z *WEF Executive Opinion Survey*. W ankiecie wzięło udział 16 936 ankietowanych ze 139 krajów. Reprezentowali oni sektory rolnictwa, przemysłu oraz usług z małych, średnich i dużych przedsiębiorstw. Wysokość wskaźnika opiera się na ocenie dróg w skali od 1 (bardzo słabo) do 7 (bardzo dobrze).



Rysunek 3.10. Ocena jakości infrastruktury drogowej w UE i Szwajcarii w 2019 roku
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *The Global Competitiveness Report 2019*, World Economic Forum, Cologny–Geneva 2019, www.weforum.org/issues/global-competitiveness (data dostępu: 25.02.2020); mapa Open Street Map.

Średnio jakość infrastruktury w wybranych państwach europejskich oceniono na 4,8 (w skali 1–7). Najwyżej oceniono stan infrastruktury drogowej Holandii (6,4), a na kolejnych miejscach uplasowały się Szwajcaria (6,3), Austria (6,0) i Portugalia (6,0). Najniższy wynik odnotowano w Rumunii (3,0). Niewiele wyższą ocenę otrzymały Malta (3,3), Bułgaria (3,4) oraz Łotwa (3,6). Polska infrastruktura drogowa jest oceniana na 4,3. Przedstawione oceny jakości infrastruktury drogowej zostały odniesione do stawek opłat za korzystanie z infrastruktury drogowej w tych państwach (rys. 3.11).



Rysunek 3.11. Relacja między wysokością opłaty drogowej i jakością infrastruktury w wybranych państwach UE
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *The Global Competitiveness Report 2019*, World Economic Forum, Cologny/Geneva 2019, www.weforum.org/issues/global-competitiveness (data dostępu: 28.02.2020).

Relatywnie najwyższa stawka opłaty drogowej w stosunku do jakości infrastruktury występuje na Węgrzech, w Słowenii i Polsce. Relatywnie niska opłata względem jakości dróg występuje z kolei w Portugalii, Chorwacji, Hiszpanii i Niemczech.

Kształtowanie efektywnego i zrównoważonego systemu poboru opłaty drogowej w Europie staje się jednym z najważniejszych wyzwań współczesnej polityki transportowej UE. Przez wiele lat najważniejszym celem kształtowania systemu transportowego było zapewnienie odpowiedniej ilości usług transportowych z uwagi na ścisłe powiązanie transportu z rozwojem gospodarczym. Przyczyniło się to do ukształtowania struktury gałęziowej rynku usług transportowych zdominowanej przez transport samochodowy. Odwrócenia tego negatywnego, z punktu widzenia współczesnych wyzwań, kierunku rozwoju można upatrywać w zrównoważonych systemach poboru opłaty drogowej.

Przeprowadzona w tym rozdziale analiza systemów opłat drogowych w Europie pozwala na sformułowanie ważnych wniosków. Przede wszystkim

widoczne jest bardzo duże zróżnicowanie systemów poboru opłaty drogowej, zważywszy na sposoby poboru, podstawy obliczania opłaty, wykorzystywaną technologię, różnicowanie wysokości stawek opłaty i redystrybucję wpływów z tego tytułu. Wydaje się, że przesunięcia międzygałęziowe w największym stopniu mogą być wspierane przez systemy poboru opłaty drogowej, oparte na liczbie przejechanych kilometrów, w związku z tym, że odzwierciedla to zasadę internalizacji kosztów zewnętrznych transportu. Można zauważyć także, że manualny system poboru opłaty drogowej jest mniej wydajny, dlatego należy dążyć do ujednolicenia elektronicznego poboru opłaty drogowej w Europie. Kształtowanie taryfikatora opłaty drogowej uwzględniającego klasy emisji spalin i rodzaj pojazdu daje szanse na wdrożenie zasad „użytkownik płaci" oraz „zanieczyszczający płaci", co wpisuje się w politykę zrównoważonego rozwoju transportu.

Rozdział 4

Wpływ opłaty drogowej na decyzje użytkowników dróg w przewozach ładunków

4.1. Wpływ opłaty drogowej na przesunięcia międzygałęziowe (studia literaturowe)

W literaturze przedmiotu podejmuje się temat wpływu opłaty drogowej na gospodarkę. Nadrzędnym wyzwaniem z punktu widzenia realizacji założeń paradygmatu *shift*, determinującego zmianę struktury gałęziowej rynku w przewozach osób i ładunków, jest ocena wpływu opłaty drogowej na przesunięcia popytu na usługi transportowe zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju transportu. Opinie formułowane na temat skuteczności wpływu opłaty drogowej na przesunięcia międzygałęziowe są bardzo zróżnicowane.

Wzorcowy przykład stanowi system poboru opłaty drogowej w Szwajcarii, który jest obecnie najbardziej zaawansowany z punktu widzenia stawianych celów w odniesieniu do wspierania paradygmatu przesunięć międzygałęziowych. Paradygmat *shift* w tym kraju jest przedmiotem zainteresowania polityki transportowej już od wielu lat. Rząd szwajcarski zawarł w konstytucji konieczność przenoszenia ładunków z transportu samochodowego na kolejowy[471]. Zgodnie z jej zapisami w obliczu zagrożeń wynikających z nadmiernego ruchu

[471] Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999, www.fedlex.data.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/cc/1999/404/20210101/de/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-cc-1999-404-20210101-de-pdf-a.pdf (data dostępu: 12.12.2022).

tranzytowego rząd zobowiązuje się realizować przewozy ładunków przez Alpy Szwajcarskie transportem kolejowym[472]. Zarekomendowano również możliwość pobierania opłat z tytułu kosztów generowanych przez ciężarowy ruch drogowy[473]. W rezultacie w 2001 roku wprowadzono opłatę drogową dla pojazdów ciężarowych, uzależnioną od przebytej odległości, jako jeden z przyjętych środków ograniczenia ruchu drogowego. Jak wskazują badania, w pierwszym okresie (lata 2001–2008) liczba pojazdów w ruchu towarowym przez Alpy zmniejszyła się z 1,4 mln do 1,27 mln (spadek o 9%)[474]. Podkreśla się, że gdyby nie wprowadzono tej regulacji, w 2008 roku liczba pojazdów wzrosłaby do ok. 1,6 mln, czyli ruch pojazdów ciężarowych byłby wyższy o ok. 26%. W tym samym okresie wielkość ładunków przewożonych transportem kolejowym wzrosła o 25%[475]. W 2016 roku liczba pojazdów ciężarowych w transalpejskim przewozie ładunków spadła do 975 tys.[476], a udział transportu kolejowego w tych przewozach wzrósł do 71%, natomiast w 2020 roku liczba pojazdów ciężarowych w tych przewozach wyniosła 863 tys.[477]. Najnowsze dane wskazują, że udział transportu kolejowego w transalpejskich przewozach ładunków to 74%. Warto podkreślić, że ponad połowa (76%) tych przewozów

[472] Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999, Art. 84 „Alpenquerender Transitverkehr", www.fedlex.data.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/cc/1999/404/20210101/de/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-cc-1999-404-20210101-de-pdf-a.pdf (data dostępu: 12.12.2022).

[473] Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft vom 18. April 1999, Art. 85, www.fedlex.data.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/cc/1999/404/20210101/de/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-cc-1999-404-20210101-de-pdf-a.pdf (data dostępu: 12.12.2022).

[474] Inne badania wskazują, że po wprowadzeniu w Szwajcarii opłaty drogowej po raz pierwszy od 30 lat liczba pojazdów na szlaku transalpejskim zaczęła spadać (5% rocznie w latach 2001–2004). Zob. *Fair and efficient. The distance-related heavy vehicle fee (HVF) in Switzerland*, Federal Office for Spatial Development, Department of the Environment, Transport, Energy and Communications, Bern 2015, s. 19.

[475] E. den Boer, H. van Essen, F. Brouwer, E. Pastori, A, Moizo, *Potential of modal shift to rail transport. Study on the projected effects on GHG emissions and transport volumes*, CE Delft, Delft 2011, s. 47–48.

[476] Opłata drogowa została wdrożona w 2001 r. W 2000 r. liczba pojazdów wynosiła 1404 tys., co w ciągu 16 lat stanowi ok. 30% spadek.

[477] K. Boulouchos, V. Ducrot, *The Swiss experience to suport modal shift. Performance-based road-charging and efficient rail infrastructure*, The CER essay series, Brussels 2023, s. 6.

wykonywana jest transportem kombinowanym[478]. Zauważa się ponadto, że bez wdrożenia opłaty drogowej wielkość ruchu pojazdów ciężarowych na tym szlaku byłaby wyższa o 651 tys. pojazdów w 2016 roku[479].

Poszukując dalszych efektów paradygmatu przesunięć międzygałęziowych, skoncentrowano się na przeglądzie literatury przedmiotu, w której przedstawiono opłatę drogową jako skuteczne narzędzie wpływające na zmianę podziału gałęziowego rynku usług transportowych. Wyniki przeglądu przedstawiono w tabeli 4.1. Zaprezentowane dane potwierdzają wpływ wprowadzenia opłaty drogowej na zmianę w strukturze gałęziowej rynku usług transportowych przewozów ładunków w kierunku zgodnym z założeniami paradygmatu *shift*. Przeprowadzony przegląd literatury odnoszącej się do rzeczonego zagadnienia pozwala jednak na sformułowanie wniosku, że trudno określić dokładną skalę wpływu opłaty drogowej na realizację paradygmatu *shift*. Zauważa się także, że badania *ex post* są prowadzone rzadko, a przedstawione wyniki są często niejednoznaczne[480].

Przedstawiony dorobek empiryczny skłania do konstatacji, że przesunięcia międzygałęziowe mogą być osiągane przez współwystępowanie innych niż opłata drogowa czynników, determinujących podział gałęziowy rynku przewozu ładunków, takich jak: wzrost jakości usług transportu kolejowego, liberalizacja rynków usług transportowych czy wzrost gospodarczy państw[481]. Rodzaj oraz wielkość przesunięć zależy w dużej mierze od uwarunkowań systemu transportowego. Wpływ opłaty drogowej na przesunięcia międzygałęziowe powinien być w związku z tym rozpatrywany odrębnie dla poszczególnych obszarów geograficznych lub relacji transportowych.

---

478 *Transalpine goods transport*, Federal Statistical Office, www.bfs.admin.ch/bfs/en/home/statistics/mobility-transport/goods-transport/transalpine.html (data dostępu: 2.12 2023).

479 *Modal shift policy in Switzerland*, Project Bridging European and Local Climate Action, European Climate Initiative 2019, s. 16–17.

480 M. de Bok, G. de Jong, B. Wesseling, H. Meurs, P. van Bekkum, P. Mijjer, D. Bakker, T. Veger, *An ex-ante analysis of transport impacts of a distance-based heavy goods vehicle charge in the Netherlands*, „Research in Transportation Economics" 2022, nr 95 (C), s. 1–2.

481 *Ex-post evaluation of directive 1999/62/EC, as amended, on the charging of heavy goods vehicles for the use of certain infrastructures*, SWD (2013) 1, European Commission, Brussels 2013, s. 7, 14.

Tabela 4.1. Wyniki badań nad wpływem opłaty drogowej na przesunięcia międzygałęziowe w przewozach ładunków (studia literaturowe)

Autorzy/ projekt	Podejście metodologiczne	Obszar badań	Wyniki	Uwagi
Duńskie Ministerstwo Transportu (2002)	European Freight Model (EFM-STAN)	Dania i Niemcy	oszacowano, że w międzynarodowym transporcie ciężarowym nastąpi spadek przewozów (w Danii o 1% i w Niemczech o 3%) na korzyść wzrostu w transporcie kolejowym (w Danii o 12%, a w Niemczech o 6%); transport morski bliskiego zasięgu w Europie miałby wzrosnąć o 0,4%	
A.G. Woodburn (2004)	kombinacja badań (kwestionariusz ankiety oraz wywiad)	Wielka Brytania	niemal połowa badanych (46%) wskazała, że wdrożenie opłaty drogowej wpłynie na zwiększenie wykorzystania kolei w przewozach	badanie dotyczyło producentów i sprzedawców we wszystkich sektorach gospodarki
Capacity 2015, BMT (2004)	symulacja EFM-STAN	Szwecja	średnia wartość wzrostu międzynarodowych przewozów ciężarowych transportem samochodowym w latach 2004–2015 dla różnych testowanych scenariuszy wynosiła: – 58% w przypadku utrzymania opłat drogowych w postaci eurowiniety oraz ówczesnej jakości infrastruktury drogowej – 93% w przypadku poprawy jakości infrastruktury drogowej oraz likwidacji opłaty drogowej	

			– 75% w przypadku poprawy jakości infrastruktury drogowej oraz wzrostu opłaty drogowej do wysokości 0,15 EUR/km – 56% w przypadku poprawy jakości infrastruktury drogowej oraz wzrostu opłaty drogowej do wysokości 0,30 EUR/km	
TransCare AG (2006)	potencjał przesunięć międzygałęziowych, badanie elastyczności popytu	Niemcy i Francja	potencjał przesunięć międzygałęziowych to 1,22% (lub 58,8 mln ton) ówczesnych przewozów ciężarowym transportem samochodowym	przesunięcie to może zostać osiągnięte przy wzroście opłaty drogowej do 1 EUR za km; przesunięcie mogłoby wzrosnąć do 4,1% przy poprawie podaży usług kolei
BMT (2006)	przegląd literatury, semiustruktury-zowane wywiady z siedmioma krajo-wymi ekspertami	Niemcy	– 3,1% respondentów zadeklarowało większe wykorzystanie transportu kolejowego – 0,6% respondentów zadeklarowało większe wykorzystanie transportu wodnego śródlądowego	
MDS Transmodal (2007)	Great Britain Freight Model (GBFM)	Wielka Brytania	możliwy wzrost udziału transportu kolejowego (względem transportu samochodowego) z 10% w 2005 r. do 18% w 2015 r.	największy wzrost zauważalny na obszarach głębokowodnych terminali kontenerowych; głównym źródłem wzrostu jest kolejowy transport intermodalny
INFRAS (2007)	modele TRANSTOOLS	UE	scenariusze z wyższą opłatą drogową wskazały na spadek zapotrzebowania na przewozy drogowe o 7% (w tkm) i 2% (w t) oraz wzrost zapotrzebowania na przewozy kolejowe o 10% (w tkm) i 4% (w t)	zauważa się również wzrost udziału transportu morskiego i wodnego śródlądowego

Autorzy/ projekt	Podejście metodologiczne	Obszar badań	Wyniki	Uwagi
K. Frey, J. Hartwig, C. Doll (2014)	ASTRA-D (*system dynamics model*)	Niemcy	podniesienie opłaty drogowej z 0,15 EUR/km do 0,30 EUR/km spowodowałoby wzrost udziału transportu kolejowego w przewozach ładunków w Niemczech z 17% do 27% w latach 2010–2030	w badaniu wzięto pod uwagę inwestycje w infrastrukturę kolejową i zwiększenie maksymalnej długości składu pociągu z 740 m do 1500 m
C. Doll, L. Mejia-Dorantes, J.M. Vassallo, K. Wachter (2017)	ASTRA-EC	Niemcy i Hiszpania	w Niemczech: – wzrost wielkości przewozów ładunków transportem kolejowym i wodnym śródlądowym o 5%, – spadek przewozów transportem samochodowym o 1,1%. w Hiszpani ogółem nie zauważa się wpływu na przenoszenie ładunków na transport kolejowy, co spowodowane jest niską jakością usług tej gałęzi transportu (jedynie w niektórych regionach możliwy jest wzrost przewozów ładunków transportem kolejowym)	badanie *modal shift* dla Niemiec zakłada podwojenie stawki opłaty drogowej oraz rozszerzenie sieci płatnych dróg o drogi federalne (co miało miejsce w 2018 r.); w badaniu w Hiszpanii założono opłatę drogową w wysokości 0,15 EUR/km oraz rozszerzenie sieci dróg płatnych w wybranych regionach
D.R. Pinchasik, I.B. Hovi, Ch.S. Mjøsund, S.E. Grønland, E. Fridell, M. Jerksjö (2020)	National Freight Model (NFM)	Szwecja, Norwegia, Dania	– spadek pracy przewozowej transportu samochodowego o 1,9% – wzrost pracy przewozowej transportu kolejowego o 2,9% – wzrost pracy przewozowej transportu morskiego o 0,1%	symulacja zakłada pięciokrotny wzrost stawki winiety dziennej (5 × 8 EUR)

M. de Bok, G. de Jong, B. Wesseling, H. Meurs, P. van Bekkum, P. Mijjer, D. Bakker, T. Veger (2022)	Freight Transport Demand Model	Holandia	– średni spadek pracy przewozowej transportu samochodowego o 0,4–4,8% – *modal shift* silniejszy na długich dystansach	

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A.G. Woodburn, *A logistical perspective on the potential for modal shift of freight from road to rail in Great Britain*, „International Journal of Transport Management" 2004, nr 1 (4), s. 3, 27; *Influence of truck-tolls on the modal split in cargo traffic*, TransCare AG, Wiesbaden 2006, s. 24–25; I. Gustafsson, P.W. Cardebring, R. Fiedler, *Road user charging for heavy goods vehicles – an overview of regional impact*, BMT Transport Solutions, 2006, s. 10, 14–22, https://trimis.ec.europa.eu/system/files/project/documents/20150812_131027_37404_31_Road_User_Charging_for_Heavy_Goods_Vehicles__an_Overview_of_Regional_Impact.pdf; *The impact of road pricing on freight transport in Great Britain,* MDS Transmodal, Chester 2007, s. 16–17; E. den Boer, H. van Essen, F. Brouwer, E. Pastori, A, Moizo, *Potential of modal shift to rail transport. Study on the projected effects on GHG emissions and transport volumes*, CE Delft, Delft 2011; K. Frey, J. Hartwig, C. Doll, *Accelerating a shift from road to rail freight transport in Germany – Three scenarios*, Transport Research Arena (TRA) 5th Conference: Transport Solutions from Research to Deployment, Paris 2014, s. 5–6; C. Doll, L. Mejia-Dorantes, J.M. Vassallo, K. Wachter, *Economic impacts of introducing tolls for heavy-goods vehicles a comparison of Spain and Germany*, „Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board" 2017, nr 2609 (1), s. 40–45; D.R. Pinchasik, I.B. Hovi, Ch.S. Mjøsund, S.E. Grønland, E. Fridell, M. Jerksjö, *Crossing borders and expanding modal shift measures: Effects on mode choice and emissions from freight transport in the Nordics*, „Sustainability" 2020, nr 12 (3), s. 13–17; M. de Bok, G. de Jong, B. Wesseling, H. Meurs, P. van Bekkum, P. Mijjer, D. Bakker, T. Veger, *An ex-ante analysis of transport impacts of a distance-based heavy goods vehicle charge in the Netherlands*, „Research in Transportation Economics" 2022, nr 95 (C), s. 5–8.

Polska jest jednym z tych krajów europejskich, w którym mimo zdefiniowania prośrodowiskowych celów polityki transportowej, przewozy ciężarowym transportem samochodowym nadal dominują w strukturze rynku, a ponadto obserwuje się ich przyrost. Pewne zmiany zgodne z paradygmatem *shift* zauważane są w ujęciu przestrzennym, na wybranych trasach (np. między Warszawą a Terespolem/Kukurykami). Jest to jednak raczej efekt złego stanu infrastruktury drogowej, a nie wprowadzenia narzędzi służących przesunięciom międzygałęziowym, np. opłaty drogowej[482].

Prowadzone rozważania koncentrują się na ocenie wpływu opłaty drogowej na zmiany w podziale gałęziowym rynku usług transportowych, jednak należy podkreślić, że paradygmat *shift*, jako koncepcja wywodząca się z idei zrównoważonego rozwoju, będąca jednym z narzędzi polityki Zielonego Ładu[483], ma za zadanie spełniać szersze cele. Przenoszenie przewozów osób i ładunków z transportu samochodowego na alternatywne gałęzie transportu, które w mniejszym stopniu obciążają środowisko, jest działaniem wspomagającym osiągnięcie ogólnego celu, a mianowicie obniżenia szkodliwego wpływu transportu na środowisko[484]. Paradygmat *shift* odzwierciedla potrzebę zmiany wzorców produkcji i konsumpcji usług transportowych.

Uzasadnione będzie zatem rozważanie *modal shift* w ujęciu nie tylko węższym, związanym z przenoszeniem ładunków z transportu samochodowego na alternatywne gałęzie transportu, ale także w ujęciu szerszym, rozumianym jako obniżanie szkodliwego wpływu transportu samochodowego na środowisko.

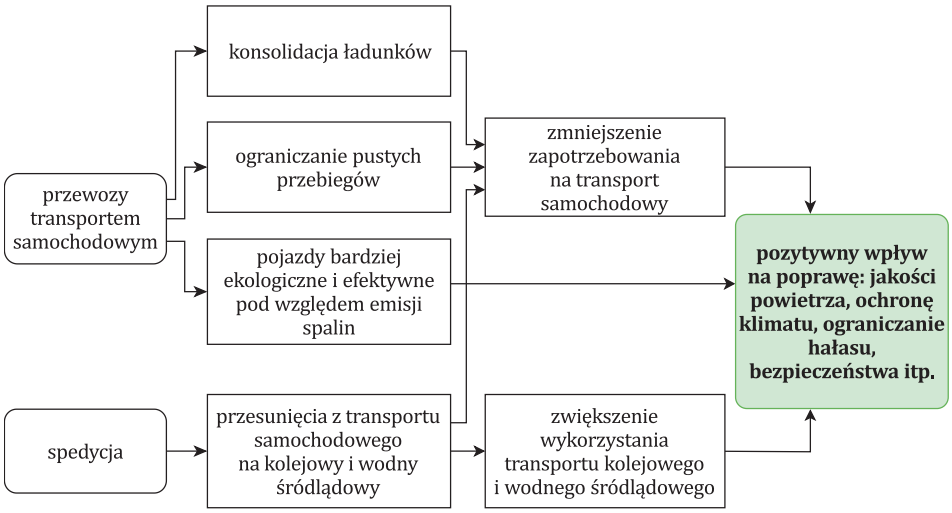
W literaturze wskazano wiele efektów, jakie może przynieść opłata drogowa. Zwracano uwagę zarówno na skutki związane z wpływem na zmianę w podziale gałęziowym rynku usług transportowych, jak i na konsekwencje innego rodzaju (rys. 4.1).

---

[482] P. Rosik, K. Kowalczyk, *Rozwój infrastruktury drogowej i kolejowej*..., s. 199–201.

[483] Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Europejski Zielony Ład*, KOM (2019) 640 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela 2019, s. 12.

[484] Zgodnie z celami Zielonego Ładu, w sektorze transportu do 2050 r. konieczne jest ograniczenie emisji CO_2 o 90% w odniesieniu do 1990 r.



Rysunek 4.1. Pozytywne efekty stosowania opłaty drogowej dla ciężarowych pojazdów samochodowych
Źródło: opracowanie własne.

W analizowanej literaturze przedmiotu oraz dostępnych badaniach *sensu largo* można dostrzec potwierdzenie wagi wpływu opłaty drogowej, w kontekście celów ekologicznych polityki transportowej, co wynika przede wszystkim z oddziaływania opłaty drogowej na wzrost efektywności ciężarowego transportu samochodowego.

Jednym z zauważalnych rezultatów stosowania opłaty drogowej jest zjawisko odnowienia taboru. W efekcie w niektórych krajach zauważono tendencję do korzystania z usług przewoźników posiadających nowsze pojazdy[485] oraz zwracanie uwagi na klasę emisji spalin podczas wyboru pojazdów.

Szwajcarscy przewoźnicy krajowi, w związku z obowiązującą opłatą drogową, optymalizowali swój park pojazdów, biorąc pod uwagę potrzeby klientów (zakup większych lub mniejszych pojazdów). Zauważono także, że wielu użytkowników dróg zmieniło pojazdy na mniej zanieczyszczające środowisko[486]. Zmiana struktury pojazdów wykonujących przewozy w transporcie krajowym

[485] I. Vierth, H. Schleussner, *Impacts of different environmentally differentiated truck charges on mileage, fleet composition and emissions in Germany and Sweden*, Centre for Transport Studies, Stockholm 2012, s. 10.

[486] W 2006 r. w Szwajcarii 51% rejestrowanych pojazdów spełniało normy emisji Euro 5. Zob. tamże, s. 10.

spowodowała zahamowanie wzrostu pracy przewozowej. Niskoemisyjne pojazdy oraz zoptymalizowana flota wpłynęły na redukcję emisji tlenków azotu i cząstek stałych[487]. Zaobserwowano, że system opłaty drogowej promujący pojazdy niskoemisyjne, poza wywieraniem pozytywnego wpływu na zanieczyszczenie środowiska oddziałuje również na obniżenie poziomu hałasu[488].

Należy zauważyć, że systemy poboru, w których wysokość opłaty drogowej zależy od liczby przejechanych kilometrów, a stawka opłaty jest różnicowana na podstawie klasy emisji spalin, są wydajniejsze środowiskowo od systemu opłat czasowych[489]. Podkreśla się też, że opłata drogowa oparta na liczbie przejechanych kilometrów jest skuteczniejszym bodźcem do odnawiania floty pojazdów niż winieta[490].

Wprowadzenie opłaty drogowej wywołało również zachowania niepożądane, np. omijanie dróg płatnych, co przyczyniło się do przeniesienia części ruchu na drogi alternatywne. Można zatem stwierdzić, że obciążenie to powoduje odpływ części użytkowników na drogi bezpłatne (najczęściej o niższej jakości). Badania wskazują, że w niektórych państwach odnotowano większe wykorzystanie dróg, na których opłata drogowa nie jest pobierana, wówczas gdy biegną one równolegle do płatnych autostrad, są podobnej jakości do dróg płatnych oraz nie prowadzą do powstawania opóźnień[491]. Inne badania, jako następstwo wprowadzenia opłaty drogowej, wskazują ok. 2–3% wzrost

---

487 I. Gustafsson, P.W. Cardebring, R. Fiedler, *Road user charging…*, s. 28–29; R. Salvucci, M. Gargiulo, K. Karlsson, *The role of modal shift in decarbonising the Scandinavian transport sector: Applying substitution elasticities in TIMES-Nordic*, „Applied Energy" 2019, nr 253, s. 9–12.

488 F. Rühl, M. von Mörner, H. Friedrich, O. Özsucu, *Impacts of HGV tolls on transport logistics*, w: *Proceedings of the 13th World Conference on Transportation Research*, red. V. Joao, Rio de Janeiro 2013, s. 4.

489 Przykładowo w Szwecji w latach 2005–2011 pobierane w formie winiety opłaty drogowe nie były różnicowane na podstawie klasy emisji spalin, w przeciwieństwie do niemieckiego systemu poboru opłaty drogowej, w ramach którego opłaty pobierano na podstawie liczby przejechanych kilometrów oraz klasy emisji spalin. Badania wskazały, że gdyby liczbę ekologicznych pojazdów zarejestrowanych w Niemczech „przenieść" do Szwecji, spowodowałoby to redukcję emisji o 46%, co jest równe zmniejszeniu kosztów społecznych o 39 mln EUR. W badaniu wskazano też, że szwedzcy przewoźnicy częściej korzystają z bardziej ekologicznych pojazdów w transporcie międzynarodowym niż w krajowym.

490 I. Vierth, H. Schleussner, *Impacts of different environmentally…*, s. 15.

491 J. Deiters, T. Haneklaus, B. Rodekohr, *Güterverkehrsgewerbe und verladende Wirtschaft in Westniedersachsen. Bedeutung der Verkehrsinfrastruktur, Transportorganisation, Auswirkungen der Lkw-Maut und die Rolle des kombinierten Verkehrs – eine empirische Analyse*,

ruchu pojazdów ciężarowych na drogach drugorzędnych[492]. W Szwajcarii nie zauważono takich zmian w związku z tym, że korzystanie ze wszystkich dróg podlega opłacie.

Wymienione zachowania są efektem określonego poziomu opłaty drogowej, która wpływa na zachowania użytkowników dróg i wywołuje określone następstwa rynkowe.

Podniesienie opłaty drogowej może przynieść efekt dwojakiego rodzaju. Z jednej strony może wystąpić wzrost kosztów transportu, który następnie może przyczynić się do wzrostu cen przewożonych dóbr. Z drugiej strony można oczekiwać spadku marż z powodu przeniesienia tych kosztów na przewoźników i spedytorów. W literaturze wskazano, że w badanym okresie udział kosztów transportu w kosztach produkcji w większości branż wynosił od 1% do 5%. Wpływ opłaty drogowej na ceny produktów był zatem tak niski, że zagregowane statystyki nie wykazały takiego wyniku[493]. Według innych badań[494], wprowadzenie opłaty drogowej przyczyniło się do wzrostu przewoźnego o 5–7%[495], co spowodowało ogólny wzrost cen towarów średnio o 0,15%. Brak poważnego wpływu wzrostu opłat drogowych na ceny dóbr konsumpcyjnych potwierdzają również C. Doll i in.[496]

Wzrost kosztów transportu, spowodowany wprowadzeniem opłaty drogowej, wywołał także inne następstwa. Przewoźnicy drogowi odczuli presję z powodu podniesienia kosztów, co doprowadziło do konieczności zwiększenia efektywności przewozów, czego odzwierciedleniem jest m.in. ograniczanie pustych przebiegów. W Niemczech udział pustych przebiegów w przewozach

Kompetenzzentrum für Verkehr und Logistik der Region Weser-Ems, Osnabrück 2006, s. 53–55.

492 I. Gustafsson, P.W. Cardebring, R. Fiedler, *Road user charging…*, s. 39.

493 *The economic impact of road tolls*, Transport and Environment, Brussels 2017, s. 1.

494 *Weitere Informationen zur Lkw-Maut*, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, www.bmvbs.de/-,1436.22466/Weitere-Informationen-zur-Lkw-.htm#9 (data dostępu: 9.02.2022), za: I. Gustafsson, P.W. Cardebring, R. Fiedler, *Road user charging…*, s. 22.

495 Deutscher Bundestag Drucksache 16/298, raport rządu federalnego w sprawie przesunięcia ruchu ciężkich samochodów ciężarowych na sieć dróg drugorzędnych, w wyniku wprowadzenia opłaty drogowej od samochodów ciężarowych, za: I. Gustafsson, P.W. Cardebring, R. Fiedler, *Road user charging…*, s. 22–23.

496 C. Doll, L. Mejia-Dorantes, J. Manuel Vassallo, K. Wachter, *Economic impacts of introducing tolls…*, s. 42.

po wprowadzeniu opłaty drogowej spadł o 15%. W Austrii liczba pustych przebiegów pomiędzy rokiem 1994 a 2004 (w przewozach przez Alpy) spadła z 25% do 16%. Dodatkowo zauważa się zahamowanie trendu wzrostu średniej odległości przewozu ładunków ciężarowym transportem samochodowym[497].

Poziom wzrostu opłaty drogowej musi jednak mieć granice ze względu na jego wpływ na gospodarkę. Jak oszacowano dla 2006 roku[498], wzrost opłaty do poziomu 1 EUR/km mógłby spowodować podwyższenie kosztów transportu równoważnych, średnio ujmując, o 1,6% PKB w wybranych krajach europejskich. Można byłoby się także spodziewać takich efektów jak: spadek atrakcyjności rynku europejskiego, wzrost kosztów produkcji, osłabienie gospodarek krajowych, wzrost bezrobocia.

Jak wcześniej wskazano, wprowadzenie opłaty drogowej przynosi wiele efektów, zarówno pozytywnych, jak i negatywnych. Po pierwsze, opłata drogowa jako dodatkowy koszt świadczenia usług ciężarowego transportu samochodowego skłania do zmiany dotychczasowych wyborów rynkowych, a tym samym – do kierowania popytu w stronę gałęzi alternatywnych. Po drugie, opłata drogowa wpływa na zwiększenie efektywności działalności ciężarowego transportu samochodowego przez ograniczanie pustych przebiegów pojazdów, pełniejsze wykorzystanie ładowności pojazdów, co w efekcie prowadzi do zwiększania ich wydajności paliwowej oraz zahamowania trendu wydłużenia średniej odległości przewozu. Po trzecie, opłata drogowa przez różnicowanie stawek, w zależności od klasy emisji spalin, przyczyniła się do odnowienia taboru samochodowego, co jest zgodne z kierunkiem przyjętych celów klimatycznych. Wśród negatywnych efektów wprowadzenia opłaty drogowej wyróżnić można omijanie przez przewoźników płatnych odcinków dróg i korzystanie z dróg niższej jakości, co niesie negatywne skutki dla środowiska i społeczeństwa w postaci m.in.: wyższego zanieczyszczenia powietrza, wzrostu hałasu, zmniejszenia bezpieczeństwa, degradacji infrastruktury drogowej. Na podstawie przeprowadzonych studiów literaturowych można sformułować wniosek, że spośród stosowanych rodzajów opłaty drogowej winieta,

[497] I. Gustafsson, P. W. Cardebring, R. Fiedler, *Road user charging…*, s. 33.

[498] *Influence of truck-tolls on the modal split in cargo traffic*, TransCare AG, Wiesbaden 2006, s. 30.

w odróżnieniu od opłaty odległościowej, nie wpisuje się w cele paradygmatu przesunięć międzygałęziowych.

W kolejnych podrozdziałach wiele z przedstawionych opinii potwierdzono dzięki badaniu autorskiemu.

4.2. Metodyka badań pierwotnych nad wpływem opłaty drogowej na przesunięcia międzygałęziowe

Problematyka badawcza zaprezentowana w niniejszej pracy dotyczy zagadnień związanych z wpływem opłaty drogowej na przesunięcia międzygałęziowe w przewozach ładunków. Jednym z założeń zrównoważonych systemów poboru opłaty drogowej jest obniżenie negatywnego wpływu transportu samochodowego na otoczenie oraz ukierunkowanie decyzji rynkowych na bardziej ekologiczne środki transportu. W badaniach pierwotnych poświęcono uwagę obu tym kwestiom.

Przeprowadzone na potrzeby monografii badania autorskie pozwoliły na analizę wpływu opłaty drogowej na realizację założeń zgodnych z paradygmatem *shift* przez podmioty prowadzące działalność spedycyjną w Polsce. Za jednostkę obserwacji przyjęto przedsiębiorstwa funkcjonujące w branży spedycyjnej, które organizują przewozy ładunków ciężarowym transportem samochodowym. Podstawową przesłanką doboru ankietowanych było wyselekcjonowanie tych podmiotów, które w ramach działalności spedycyjnej korzystają z usług ciężarowego transportu samochodowego. Zakłada się, że właśnie te przedsiębiorstwa będą skłonne do zmiany sposobu organizacji przewozów pod wpływem opłaty drogowej, zgodnie z założeniami paradygmatu przesunięć międzygałęziowych.

Spedycja definiowana jest jako organizowanie procesu przemieszczania towaru oraz towarzyszących temu czynności[499]. Można zatem przyjąć, że podstawowym zadaniem spedytora jako:

[499] E. Januła, T. Truś, Ż. Gutowska, *Spedycja*, Difin, Warszawa 2013, s. 11.

> podmiotu, który zawodowo i za wynagrodzeniem podejmuje się we własnym imieniu, lecz na rachunek zleceniodawcy lub w imieniu i na rachunek zleceniodawcy wysłania lub odbioru przesyłki, zorganizowania całości lub części procesu przemieszczania przesyłki lub innych usług związanych z obsługą przesyłki i jej przemieszczaniem[500]

jest organizowanie procesów transportowych. Wskazuje się, że do obowiązków spedytora należą czynności organizacyjno-prawne oraz działania organizowane przez spedytora (w tym przemieszczanie i czynności dodatkowe)[501]. Do czynności o charakterze organizacyjno-prawnym zalicza się m.in.: doradztwo, kalkulację kosztów, wybór środka transportu i przewoźnika, zawarcie umowy przewozu, ubezpieczenie i odprawę celną. W literaturze zakres tych zadań jest określany mianem spedycji czystej. Spedytor pełni wówczas rolę pośrednika pomiędzy gestorem ładunku a wykonawcami zlecenia (mogą nimi być m.in.: przewoźnicy, przedsiębiorstwa przeładunkowe i składowe, urzędy celne, agencje morskie). Czynności organizowane przez spedytora określa się z kolei mianem spedycji mieszanej. Oznacza to, że w praktyce gospodarczej wiele podmiotów świadczących usługi spedycyjne świadczy także usługi przewozowe lub magazynowe (dysponując własnym taborem lub magazynami), do których zalicza się takie czynności jak: przygotowanie i kompletacja ładunków, składowanie, czynności dowozowo-odwozowe, przewóz[502].

Struktura podmiotowa polskiego rynku usług spedycyjnych jest bardzo zróżnicowana, jeśli weźmie się pod uwagę wielkość podmiotów i zakres oferowanych usług. Działają na nim duże podmioty, które świadczą kompleksowe usługi TSL (wykorzystując własny potencjał magazynowy i przewozowy), i małe podmioty, których podstawą funkcjonowania są stali klienci. Pomiędzy

---

[500] *Ogólne polskie warunki spedycyjne 2010*, Polska Izba Spedycji i Logistyki, Gdynia 2010, s. 1.

[501] J. Rześny-Cieplińska, *Organizatorzy transportu. Rynki i strategie rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003, s. 23.

[502] E. Załoga, D. Milewski, *Spedycja. Procesy i usługi*, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2005, s. 12–14.

nimi znajduje się duża liczba podmiotów o różnej wielkości, które świadczą wieloraki zakres usług, często wyspecjalizowanych[503].

Należy podkreślić, że mimo dość powszechnej wiedzy na temat zróżnicowanych form funkcjonowania przedsiębiorstw na rynku usług spedycyjnych brakuje źródeł, które jednoznacznie wskazywałyby na liczbę działających w branży – na terenie Polski – podmiotów[504].

Biorąc pod uwagę przedstawione przesłanki, zdecydowano o zastosowaniu nielosowej metody doboru próby badawczej. Wyboru dokonano spośród podmiotów działających w sektorze transportu. Dane pozyskano z bazy EMIS (Emerging Markets Information Service) na podstawie klasyfikacji według sektorów PKD (w ramach podklas: 52.29.A – działalność morskich agencji transportowych[505], 52.29.B – działalność śródlądowych agencji transportowych[506] oraz 52.29.C – działalność pozostałych agencji transportowych[507]).

Wykorzystując narzędzie Company Screener, będące funkcjonalną aplikacją bazy EMIS, wyselekcjonowano 3021 podmiotów działających na terenie Polski. Następnie spośród nich wyeliminowano wszystkie podmioty o statusie działalności „zamknięta", „likwidacja" lub „w trakcie postępowania sądowego" oraz te, których zysk z tytułu działalności operacyjnej był ujemny. W ten sposób wyłoniono 1078 przedsiębiorstw, które stanowią populację badania.

---

503 J. Neider, *Rynek usług spedycyjnych w Polsce*, „Biuletyn Polskiej Izby Spedycji i Logistyki" 2021, nr 1–5, s. 6, www.pisil.pl/wp-content/uploads/2021/05/biuletyn-2021.pdf (data dostępu: 19.02.2022).

504 Tamże.

505 Do tej podklasy zalicza się m.in. spedycję towarów (działalność wspomagającą transport lądowy i śródlądowy), przyjmowanie przesyłek towarów zbiorowych lub indywidualnych (włącznie z odbiorem i dostarczaniem towarów oraz ich pogrupowaniem) przez morskie agencje transportowe.

506 Do tej podklasy zalicza się m.in.: organizację lub przygotowywanie przez śródlądowe wodne agencje transportowe transportu w imieniu nadawcy ładunku, przyjmowanie przesyłek towarów zbiorowych lub indywidualnych, włącznie z odbiorem i dostarczaniem towarów oraz ich pogrupowaniem przez śródlądowe wodne agencje transportowe, działalność agentów spedycji towarowej śródlądowych wodnych agencji transportowych.

507 Do tej podklasy zalicza się m.in. organizację lub przygotowywanie transportu w imieniu nadawcy ładunku, działalność agentów spedycji towarowej.

Do określenia liczebności próby badawczej wykorzystano wzór zaproponowany przez S. Kaczmarczyka[508]:

$$n = \frac{Z^2[P(1-P)]}{e^2}$$

gdzie:
Z – wielokrotność standardowego błędu odczytana z tablic dla $1 - \alpha$,
P – wskaźnik proporcji wyróżnionej cechy w badanej populacji,
e – dopuszczalny błąd szacunku.

Wstępnie przyjęto dopuszczalny błąd na poziomie 5% oraz poziom ufności równy 95%, dla których wyznaczono $n = 284$. W sposób losowy wyłoniono podmioty, do których skierowano zaproszenie do wzięcia udziału w badaniu.

Należy wskazać na trudności, które autorka pracy napotkała w trakcie prowadzenia badań. Były one związane przede wszystkim z bardzo niekorzystnym dla branży transportu okresem pandemii COVID-19. Przedsiębiorstwa borykały się w tym czasie z wieloma problemami, przez co wypełnienie kwestionariusza było bardzo często traktowane jako czynność marginalna. Prowadząc dobór podmiotów do badania własnego, napotkano także inne ograniczenia – powszechna była niechęć do ujawniania informacji na temat funkcjonowania badanego przedsiębiorstwa. Barierą stała się też liczba i szczegółowość pytań kwestionariusza, co skutkowało błędami lub brakiem odpowiedzi na niektóre pytania. Po zbadaniu kompletności i wiarygodności otrzymanych kwestionariuszy podstawą badania było 66 ankiet, co przy uwzględnieniu przedstawionego wzoru daje możliwość wnioskowania na poziomie ufności 90% przy maksymalnym dopuszczalnym błędzie 10%.

Uzyskana liczebność w doborze próby jest satysfakcjonująca z punktu widzenia opisanych ograniczeń zewnętrznych, ale także możliwości finansowych i czasowych badacza oraz wyjątkowej sytuacji ekonomicznej podmiotów o charakterze globalnym w czasie prowadzonych badań, co znacząco

[508] S. Kaczmarczyk, *Badania marketingowe. Podstawy metodyczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011, s. 87.

warunkowało też zwrotność ankiet. W literaturze uznaje się, że są to odpowiednie kryteria ustalenia liczebności próby i jej doboru[509].

Kwestionariusz ankiety (załącznik) składał się z 22 pytań oraz metryczki. Ankietę podzielono na cztery części:

I Ogólna.

II Czynniki wpływające na wybór gałęzi transportu.

III Wpływ opłaty drogowej na decyzje spedytorów.

IV Metryczka.

Część I kwestionariusza składała się z siedmiu pytań, których celem było określenie rodzaju działalności transportowej badanego przedsiębiorstwa. Były to pytania zamknięte jedno- i wielokrotnego wyboru, jak również pytania otwarte. Na podstawie odpowiedzi dokonano segmentacji podmiotów.

W części II kwestionariusza, dotyczącej czynników wyboru gałęziowego, sformułowano siedem pytań. Czynniki wyboru gałęzi transportu oraz ważność kosztów transportu jako czynnika wyboru określane były przez respondentów w skali Likerta. Podstawą doboru czynników był przeprowadzony przegląd literatury odnoszącej się do determinantów wyboru gałęzi transportu (zob. podrozdział 2.4). Ankietowani w skali od 1 (najmniej ważne) do 5 (najważniejsze) oceniali znaczenie czynników, które determinują wybór gałęzi transportu. Dodatkowo określono, co wpływa na wybór ciężarowego transportu samochodowego i transportu kolejowego. Uzupełnieniem tej części było pytanie zamknięte, dotyczące różnicy kosztów skłaniającej do wyboru innej niż ciężarowy transport samochodowy gałęzi transportu[510].

Część III kwestionariusza składała się z ośmiu pytań, które dotyczyły wpływu opłaty drogowej na decyzje przewozowe. Ustalono zakres wpływu opłaty drogowej na działalność transportową przedsiębiorstw, jak również postawiono pytanie o to, jaki poziom wzrostu opłaty drogowej skłoni podmioty do przesunięcia (pytanie zamknięte, jednokrotnego wyboru). Dodatkowo za

---

[509] R. Zasępa, *Badania statystyczne metodą reprezentacyjną*, PWN, Warszawa 1962, za: *Minimalna liczebność próby. Pojęcia stosowane w statystyce publicznej*, GUS, www.stat.gov.pl/metainformacje-slownik-pojec/pojecia-stosowane-w-statystyce-publicznej/2759,poje-cie.html (data dostępu: 26.03.2023).

[510] Pytanie brzmiało: „Jaki stosunek wysokości kosztów gałęzi alternatywnej do kosztów transportu samochodowego skłoniłby Państwa do wyboru alternatywnej gałęzi transportu?"

pomocą zestawu pięciu pytań zbadano preferencje względem dróg płatnych i bezpłatnych.

Aby sprawdzić istnienie zależności między wzrostem wysokości opłaty drogowej a wyborem dróg płatnych, wykorzystano współczynnik niezależności chi-kwadrat Pearsona według wzoru[511]:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{c} \frac{(O_{ij} - E_{ij})}{E_{ij}}$$

gdzie:
r – liczba kategorii dla pierwszej cechy,
c – liczba kategorii dla drugiej cechy,
i – numer wiersza,
j – numer kolumny,
O_{ij} – liczność obserwowana,
E_{ij} – liczność teoretyczna (oczekiwana) wynikająca z hipotezy, odpowiadająca wartości obserwowanej (mierzonej).

Na podstawie współczynnika niezależności chi-kwadrat Pearsona do zbadania siły zależności obliczono współczynnik V Craméra według wzoru[512]:

$$V = \sqrt{\frac{\chi^2}{N min_{(i-1)(j-1)}}}$$

gdzie:
χ^2 – współczynnik chi-kwadrat,
N – liczba obserwacji,
i – oznacza liczbę wierszy,
j – oznacza liczbę kolumn,
$\min_{(i-1)(j-1)}$ – oznacza mniejszą z liczb: liczba wierszy minus 1, liczba kolumn minus 1.

[511] M. Sobczyk, *Statystyka matematyczna*, C.H. Beck, Warszawa 2010, s. 187.
[512] J. Buga, H. Kassyk-Rokicka, *Podstawy statystyki opisowej*, Vizja Press & IT, Warszawa 2008, s. 121.

Metryczka kwestionariusza składała się z czterech pytań.

Zbieranie materiału badawczego odbywało się w kilku etapach:

1. Przeprowadzenie badania pilotażowego z wykorzystaniem ankiety bezpośredniej – zebrano 15 ankiet (kwiecień 2021 r.).
2. Opracowanie kwestionariusza do badań własnych (maj 2021 r.).
3. Przeprowadzenie badania właściwego z wykorzystaniem ankiety internetowej CAWI –uzyskano 66 kwestionariuszy (od maja do sierpnia 2021 r.).
4. Analiza danych pozyskanych w wyniku przeprowadzenia ankiety (od września do listopada 2021 r.).
5. Kodowanie danych pozyskanych w wyniku przeprowadzenia ankiety bezpośredniej (grudzień 2021 r.).
6. Analiza materiału badawczego (styczeń 2022 r.).

Badania trwały 9 miesięcy, z czego prawie 4 miesiące zajęło zbieranie odpowiedzi od respondentów.

4.3. Charakterystyka próby badawczej

Próbę badawczą scharakteryzowano, wykorzystując część I oraz IV kwestionariusza ankiety. Metryczka składała się z czterech pytań dotyczących charakterystyki badanych podmiotów: liczby zatrudnionych pracowników, formy prawnej działalności, adresu – siedziby przedsiębiorstwa oraz nazwy firmy. Z wymienionych elementów w opracowaniu nie uwzględniono informacji dotyczących nazw podmiotów biorących udział w badaniu.

W tabeli 4.2 przedstawiono charakterystykę próby badawczej.

Wśród przebadanych respondentów 32% to mikroprzedsiębiorstwa, 38% – małe, 23% – średnie, a 7% – duże. W literaturze przedmiotu wskazuje się, że mikroprzedsiębiorstwa, małe i średnie przedsiębiorstwa są bardziej wrażliwe na zmianę cen niż duże, które odznaczają się większą możliwością rozłożenia zwiększonych kosztów[513]. Podmioty, które ujawniły formę prawną działalności,

[513] C. Doll, L. Mejia-Dorantes, J.M. Vassallo, *The economic impact of introducing road charging for heavy goods vehicle*, Fraunhofer-Institute for Systems and Innovation Research ISI, Universidad Politécnica de Madrid, Transport and environment, Karlsruhe–Madrid 2016, s. 55.

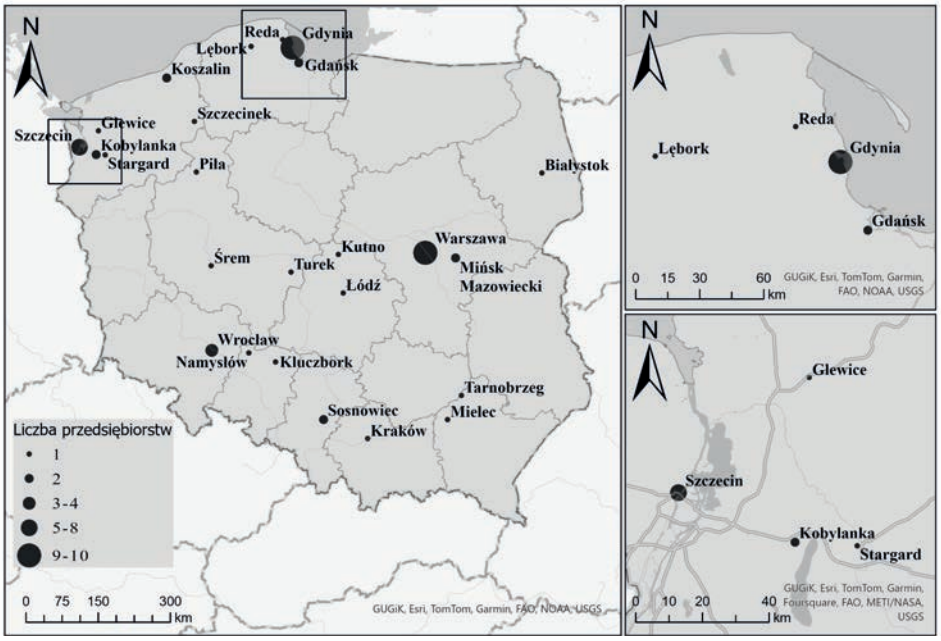
działają w formie spółek (91%), ze znaczącą przewagą spółek z ograniczoną odpowiedzialnością (75%).

Tabela 4.2. Charakterystyka próby badawczej

Wyszczególnienie	Rodzaj respondentów	Ogółem liczba odpowiedzi (liczba podmiotów)
Liczba pracowników zatrudnionych na stałe według stanu z 31 grudnia 2020 r.	do 9 osób (mikroprzedsiębiorstwa)	21
	10–49 osób (małe przedsiębiorstwa)	25
	50–249 osób (średnie przedsiębiorstwa)	15
	ponad 250 osób (duże przedsiębiorstwa)	5
Forma prawna działalności	sp. z o. o.	49
	spółka akcyjna	3
	spółka jawna	5
	spółka komandytowa	1
	spółka komandytowo-akcyjna	1
	sp. z o. o, sp. k.	1
	brak odpowiedzi	6
Rok założenia działalności	przed 2011 r.	39
	po 2011 r. (włącznie)	18
	brak odpowiedzi	9

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania pierwotnego.

Kolejne pytanie dotyczyło umiejscowienia siedziby przedsiębiorstwa, badaniem objęto całe terytorium Polski (rys. 4.2). W badaniu wzięły udział przedsiębiorstwa z różnych regionów Polski – najwięcej miało siedzibę w Warszawie i Gdyni (po 10), a niewiele mniej w Szczecinie (8). Warto zauważyć, że w tym przypadku rozkład geograficzny jest stosunkowo równomierny.



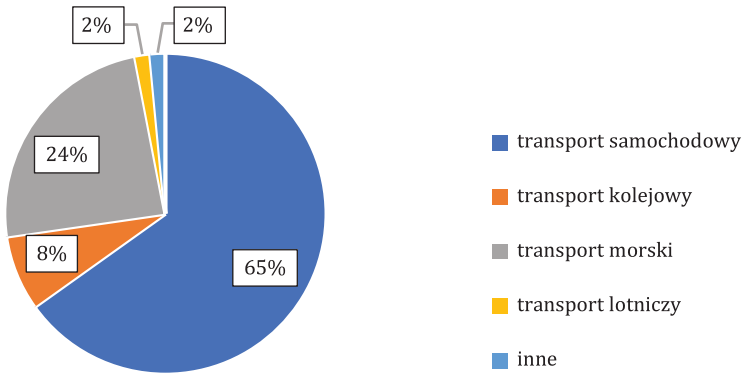
Rysunek 4.2. Rozkład przestrzenny badanych podmiotów
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania pierwotnego z wykorzystaniem Open Street Map, mapa podkładowa.

Segmentacja próby badawczej została oparta na pytaniach dotyczących zasięgu geograficznego działalności (przewozy krajowe, międzynarodowe lub krajowe i międzynarodowe), określających rodzaj spedycji (spedycja czysta lub mieszana), wykorzystywane środki transportu, zakres realizacji zleceń przewozowych własnymi środkami transportu. Należy jednak podkreślić, że zarówno podmioty posiadające własne środki transportu, jak i ich nieposiadające świadczą usługi spedycyjne (co było podstawą doboru próby).

Wśród ankietowanych największą grupą były podmioty, które prowadzą działalność w zakresie zarówno przewozów krajowych, jak i międzynarodowych (74%). Drugą co do wielkości grupą były przedsiębiorstwa wykonujące tylko przewozy międzynarodowe (22%), natomiast 3% ankietowanych wykonywało wyłącznie przewozy krajowe. Można zatem wskazać, że 97% respondentów (64 podmioty) realizuje przewozy międzynarodowe. Aż 77% z nich określiło, że udział przewozów międzynarodowych we wszystkich realizowanych przewozach wynosi co najmniej 60%.

Próbę badawczą scharakteryzowano, uwzględniając również wykorzystywaną gałąź transportu. Określono udział poszczególnych gałęzi w realizacji potrzeb transportowych badanych podmiotów, ze szczególnym uwzględnieniem posiadanych przez nich środków transportu. Jest to ważne z punktu widzenia preferencji gałęziowych oraz siły wpływu opłaty drogowej na decyzje przewozowe.

Następne pytanie dotyczyło wskazania dominującej w obsłudze zleceń przewozowych gałęzi transportu. Wśród badanych przedsiębiorstw (66 podmiotów) najwięcej wskazań (65%) odnosiło się do ciężarowego transportu samochodowego (rys. 4.3). Drugą najczęściej wybieraną odpowiedzią był transport morski (24%), a trzecią – transport kolejowy (8%). Najrzadziej wybierano transport lotniczy (2%).

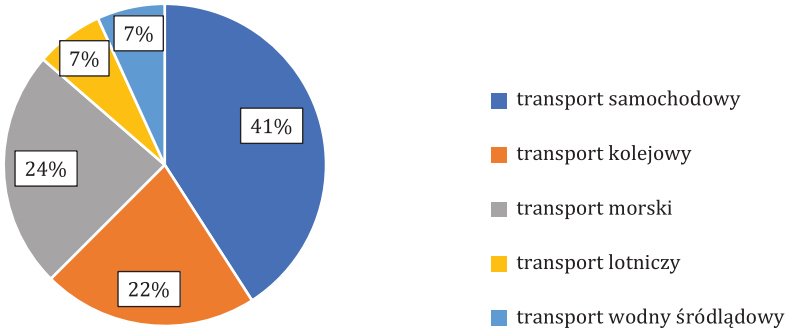


Rysunek 4.3. Gałęzie transportu dominujące w obsłudze zleceń przewozowych
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania pierwotnego.

W kwestionariuszu 47% respondentów deklarowało posiadanie własnych środków transportu, a 53% świadczyło usługi w ramach spedycji czystej. Wśród ankietowanych, których działalność oparta jest tylko na usługach spedycji czystej, występuje znacząca różnorodność wykorzystywanych gałęzi transportu[514] (rys. 4.4)[515].

[514] Należy zauważyć, że w przypadku podmiotów, które częściowo realizują zlecenia przewozowe własnymi środkami transportu, podział jest następujący: transport samochodowy – 53%, transport kolejowy – 20%, transport morski – 20%, transport lotniczy – 6%, transport wodny śródlądowy – 1%.

[515] W pytaniu zastosowano możliwość wielokrotnego wyboru (respondent mógł wybrać więcej niż jedną odpowiedź).



Rysunek 4.4. Gałęzie transportu wykorzystywane przez spedytorów opierających działalność na spedycji czystej
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania pierwotnego.

Największa liczba tego rodzaju podmiotów wykorzystuje transport samochodowy (41%), następnie morski (23%) oraz kolejowy (22%). Najmniej podmiotów korzysta z usług transportu lotniczego oraz wodnego śródlądowego (po 7%). W wynikach badań zauważyć można pewne podobieństwo do struktury podziału gałęziowego rynku przewozu ładunków w Polsce[516].

Wśród przedsiębiorstw spedycji mieszanej (31 podmiotów) dominują te, które posiadają własny tabor samochodowy (84%). Zaledwie 3% spośród objętych badaniem podmiotów posiada środki transportu kolejowego, a 13% dysponuje więcej niż jedną gałęzią transportu (w ramach transportu samochodowego, kolejowego, wodnego śródlądowego oraz morskiego).

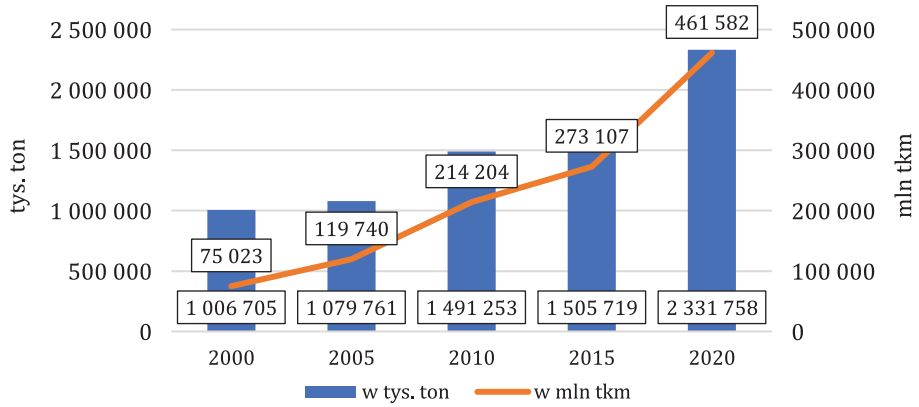
Podsumowując, w próbie badawczej dominowały podmioty mikro i małe, funkcjonujące w formie spółek prawa handlowego, których podstawą działalności są głównie przewozy międzynarodowe. Większość przebadanych podmiotów realizuje zlecenia przewozowe oparte na spedycji czystej. Mimo to zarówno przedsiębiorstwa spedycji czystej, jak i mieszanej realizują przewozy w ramach ciężarowego transportu samochodowego.

[516] Największy udział w pracy przewozowej związanej z przemieszczaniem ładunków w Polsce ma transport samochodowy (83,5%), następnie kolejowy (11,1%) i morski (1,5%). Transport lotniczy (0,1%) oraz wodny śródlądowy (0,1%) odgrywają niewielką rolę w tych przewozach. Zob. *Transport. Wyniki działalności w 2021 roku*, GUS, Warszawa–Szczecin 2022, s. 8.

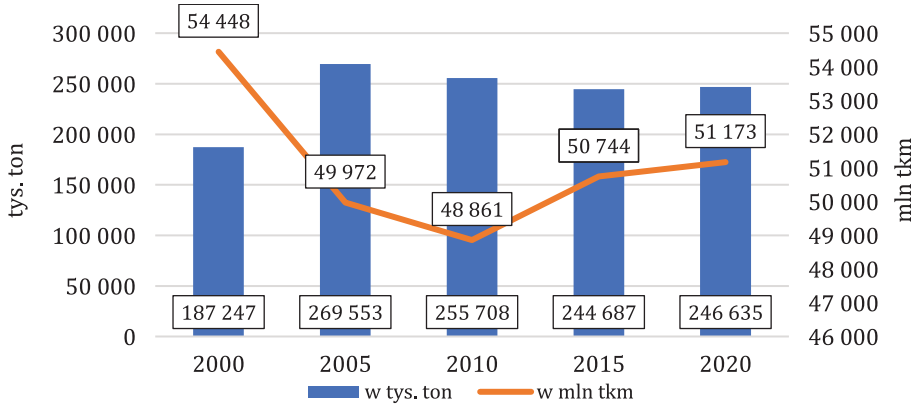
4.4. Identyfikacja czynników oddziałujących na podział gałęziowy rynku w przewozach ładunków w świetle badań pierwotnych

Czynniki wpływające na wybór gałęzi transportu determinują strukturę rynku usług transportowych, wyznaczając zakres i możliwość realizacji przesunięć między tymi gałęziami transportu. Ważne jest więc wyodrębnienie kryteriów, którymi kierują się podmioty, wybierając usługi transportowe w zakresie przewozów ładunków. Należy też podkreślić, że obecne preferencje służą utrwalaniu dominacji transportu samochodowego. Także w Polsce obserwowany jest systematyczny wzrost udziału ciężarowego transportu samochodowego w obsłudze popytu rynkowego.

W 2020 roku w Polsce transportem samochodowym przewieziono 2331 mln ton oraz wykonano pracę przewozową o wielkości 461 582 mln tkm, co oznacza ponad dwukrotny wzrost tonażu ładunków oraz sześciokrotny wzrost pracy przewozowej względem 2000 roku (rys. 4.5). Transportem kolejowym w 2020 roku przewieziono blisko 247 mln ton oraz wykonano pracę przewozową o wielkości 51 173 mln tkm. Stanowi to spadek pracy przewozowej (o 3275 mln tkm) i wzrost przewiezionej masy ładunkowej (o ok. 60 tys. ton) względem roku 2000 (rys. 4.6). Transportem wodnym śródlądowym w 2020 roku przewieziono blisko 4 mln ton ładunków oraz wykonano pracę przewozową o wielkości 516 mln tkm, co stanowiło najniższy wynik w ciągu analizowanego okresu oraz spadek o blisko połowę względem roku 2000 (rys. 4.7).

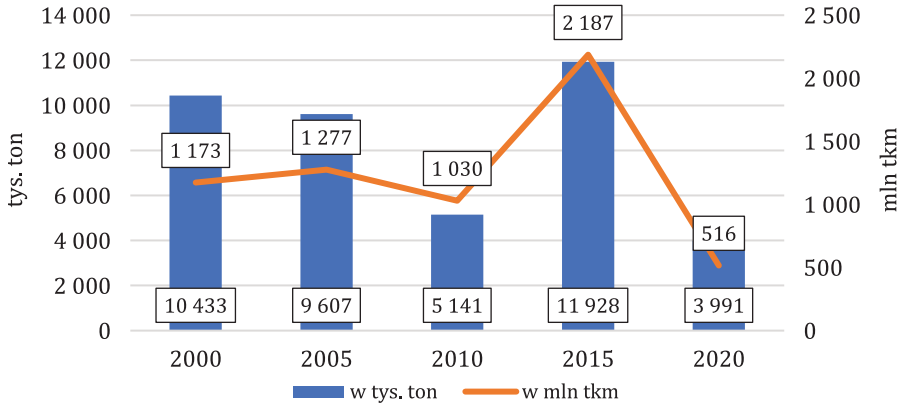


Rysunek 4.5. Przewozy ładunków transportem samochodowym w Polsce w latach 2000–2020[517]
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport. Wyniki działalności w latach 2000–2020*, GUS, https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/ (data dostępu: 24.02.2022).



Rysunek 4.6. Przewozy ładunków transportem kolejowym w Polsce w latach 2000–2020
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport. Wyniki działalności w latach 2000–2020*, GUS, https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/ (data dostępu: 24.02.2022).

[517] Wielkości przewozów ładunków mogą w 2020 r. nie być w pełni porównywalne z uwagi na pojawienie się pandemii COVID-19, która zmieniła wielkość i strukturę popytu. W 2019 r. transport samochodowy odpowiadał za przewiezienie 1 921 073 tys. ton oraz pracę przewozową 395 311 mln tkm, transport kolejowy – za 252 089 tys. ton oraz 54 705 mln tkm, transport wodny śródlądowy – za 4681 tys. ton oraz 656 mln tkm. Zob. *Transport. Wyniki działalności w 2019 roku*, GUS, Warszawa 2020, s. 44.



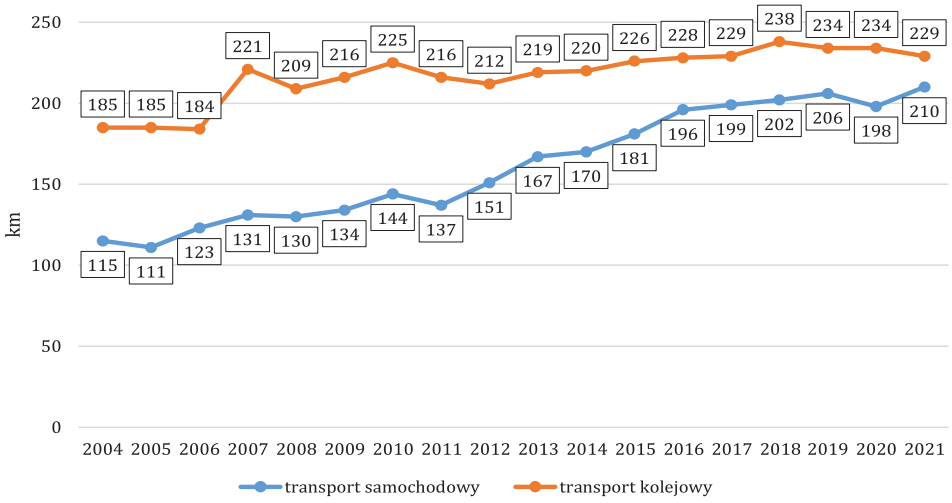
Rysunek 4.7. Przewozy ładunków transportem wodnym śródlądowym w Polsce w latach 2000–2020
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport. Wyniki działalności w latach 2000–2020*, GUS, https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/ (data dostępu: 24.02.2022).

W analizowanym okresie (2000–2020) przełomowym momentem, determinującym podział gałęziowy polskiego rynku usług transportowych, było przystąpienie Polski do Unii Europejskiej w 2004 roku. Ustanowiono wówczas dla Polski pięcioletni okres przejściowy w dostępie przewoźników drogowych do unijnego rynku usług transportowych. W tym czasie miało nastąpić zaadaptowanie wybranych regulacji prawnych oraz stopniowe otwieranie dla Polski unijnego rynku usług transportowych[518]. Zwiększająca się konkurencyjność transportu samochodowego wpłynęła na wzrost popytu na usługi tej gałęzi transportu, powodując jednocześnie spadek zainteresowania transportem kolejowym i wodnym. Zauważa się, że dynamika wzrostu przewozów ładunków transportem samochodowym wyrażona w tonach jest w Polsce niższa od dynamiki wzrostu pracy przewozowej, co świadczy o wzroście odległości przewozów tą gałęzią transportu (rys. 4.8). W przypadku transportu kolejowego tonaż przewożonych ładunków zmniejszał się od wejścia Polski do

[518] Pełny okres przejściowy dla Polski trwał do 1 maja 2009 r. Po tej dacie polscy przewoźnicy drogowi spełniający określone wymagania mieli możliwość świadczenia usług transportowych w ramach kabotażu na unijnym rynku. Zob. E. Załoga, *Kabotaż drogowy a wizja europejskiej przestrzeni transportu*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Problemy Transportu i Logistyki" 2015, nr 29, s. 305.

Unii Europejskiej, następował jednak pozytywny wzrost średniej odległości przewozu (z 185 km do 229 km).

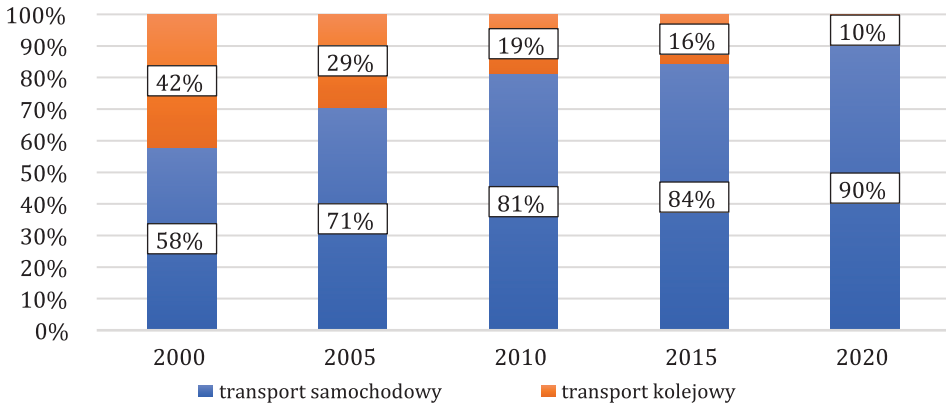
Transport samochodowy charakteryzuje się wyższą od transportu kolejowego dynamiką wzrostu masy przewożonych ładunków oraz średniej odległości przewozu, co może świadczyć o tym, że potencjalny popyt na rynku usług transportowych przejmowany jest przez transport samochodowy. Jest to zjawisko niekorzystne z punktu widzenia założeń polityki przesunięć międzygałęziowych.



Rysunek 4.8. Średnia odległość przewozu 1 tony ładunku w Polsce w latach 2004–2021 (w km)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport. Wyniki działalności w latach 2004–2021*, GUS, https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/ (data dostępu: 24.02.2022).

Rozwój i poprawa usług transportu kolejowego i wodnego śródlądowego oraz polityka ekologiczna Unii Europejskiej, w szczególności obszar związany z przesunięciami międzygałęziowymi, mają na celu osiągnięcie zrównoważonej struktury gałęziowej rynku usług transportowych, co oznacza konieczność wzmocnienia pozycji rynkowej transportu kolejowego oraz wodnego śródlądowego. Obecna tendencja rosnącego udziału transportu samochodowego w przewozach ładunków w Polsce nie wpisuje się jednak w założenia europejskiej polityki transportowej (rys. 4.9).

Udział transportu samochodowego w rynku przewozów ładunków wzrósł w Polsce z 58% w 2000 roku do 90% w 2020 roku[519]. Świadczy to o zmianie ujawnionych na rynku preferencji nabywców usług transportowych względem wyboru gałęzi transportu, w kierunku transportu samochodowego. Kierunek zmian podziału gałęziowego w przewozach ładunków w Polsce nie spełnia zatem założeń paradygmatu *shift*. Aby określić czynniki preferencji na polskim rynku usług transportowych, które zdeterminowały taki podział gałęziowy, przeprowadzono więc badanie. Ankietowanych zapytano, które czynniki uważają za najważniejsze przy wyborze gałęzi transportu w przewozach ładunków. Wyniki badań pozwoliły określić wagę czynników kosztowych i jakościowych przy wyborze sposobu realizacji danego zlecenia przewozowego.



Rysunek 4.9. Udział w pracy przewozowej transportu samochodowego i kolejowego w Polsce w latach 2000–2020
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport. Wyniki działalności w latach 2000–2020*, GUS, https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/ (data dostępu: 24.02.2022).

Ocenie poddano następujące czynniki: koszt przewozu, czas przemieszczania[520], terminowość, częstotliwość, bezpieczeństwo i ochrona, wielkość jednorazowej partii ładunku, dostępność do sieci transportowej, bezpośredniość,

[519] W analizie pominięto transport wodny śródlądowy z uwagi na nieznaczną wielkość przewozów realizowanych tą gałęzią transportu (0,1% tkm w przewozach lądowych ładunków w 2020 r.).

[520] Czas przemieszczania rozumiany jako czas trwania cyklu transportowego. Zob. I. Tarski, *Koordynacja transportu...*, s. 96–197.

elastyczność, oddziaływanie środowiskowe, możliwość śledzenia ładunków, jakość infrastruktury transportowej, odległość przewozu, rozmiar przewozu oraz wartość ładunku. Poziom ważności poszczególnych czynników (udział procentowy według liczby odpowiedzi) przedstawiono w tabeli 4.3. Na podstawie zebranych odpowiedzi obliczono średnią ważoną, co pozwoliło na ocenę znaczenia każdego czynnika wyboru.

Tabela 4.3. Znaczenie czynników wpływających na wybór gałęzi transportu w Polsce

Czynniki	Poziom ważności* (w %)					Średnia ważona
	1	2	3	4	5	
Koszt przewozu	0	1	8	26	65	**4,53**
Czas przemieszczania	0	2	6	43	49	**4,41**
Terminowość	0	0	12	32	56	**4,44**
Częstotliwość	6	12	32	31	19	**3,42**
Bezpieczeństwo i ochrona	2	3	25	36	34	**4,00**
Wielkość jednorazowej partii ładunku	9	12	33	26	20	**3,38**
Dostępność do sieci transportowej	5	11	23	37	24	**3,68**
Bezpośredniość	9	12	36	23	20	**3,33**
Elastyczność	2	6	31	29	32	**3,82**
Oddziaływanie środowiskowe	23	23	34	12	8	**2,56**
Możliwość śledzenia ładunków	6	14	35	28	17	**3,35**
Jakość infrastruktury transportowej	9	20	34	22	15	**3,15**
Odległość przewozu	11	11	40	21	17	**3,24**
Rozmiar ładunku	15	17	25	20	23	**3,21**
Wartość ładunku	12	14	26	32	16	**3,27**

* 1 – czynnik najmniej ważny, 5 – czynnik najważniejszy.
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania pierwotnego.

W badaniu za najważniejszy czynnik wyboru gałęzi transportu ankietowani uznali koszt przewozu (4,53). Na kolejnych pozycjach uplasowano terminowość (4,44) oraz czas przewozu (4,41). Są to trzy najważniejsze czynniki wpływające na wybór gałęzi transportu. Za ważną przesłankę wyboru gałęzi transportu ankietowani uznali także bezpieczeństwo i ochronę (4,00). Jako ważne czynniki wyboru gałęzi transportu ankietowani określili również elastyczność, dostępność do sieci transportowej oraz wartość przewożonego ładunku. Drugorzędne znaczenie, w opinii respondentów, mają takie czynniki jak: częstotliwość usług, wielkość jednorazowej partii ładunku, bezpośredniość dostawy, możliwość śledzenia ładunku, jakość infrastruktury transportu, odległość przewozu oraz rozmiar ładunku. Marginalne przy wyborze gałęzi transportu okazało się oddziaływanie środowiskowe. Ankietowani wskazali ponadto, że do innych ważnych czynników wyboru gałęzi transportu zaliczają zaufanie do podwykonawcy i doświadczenie we wcześniejszej współpracy.

Podsumowując wyniki badań, można zatem stwierdzić, że najważniejsze przy wyborze gałęzi transportu są: koszt, terminowość oraz czas przewozu. Wachlarz czynników, które ostatecznie determinują wybór ciężarowego transportu samochodowego lub kolejowego, różni się jednak w zależności od preferowanej gałęzi.

Następne pytanie dotyczyło czynników przemawiających za wyborem transportu samochodowego i kolejowego. Było to pytanie wielokrotnego wyboru. Ankietowani mogli udzielać odpowiedzi, wskazując najważniejsze – ich zdaniem – czynniki, do których zaliczono: czas przewozu, konkurencyjną cenę usług transportu samochodowego względem alternatywnych gałęzi transportu, niższe ogólne koszty przewozu, prędkość przewozu, nieograniczoną dostępność infrastruktury drogowej, elastyczność, dostępność podwykonawców, bezpośredniość przewozu (drzwi–drzwi), niezawodność, ograniczony dostęp do usług transportu kolejowego i wodnego śródlądowego. Wśród czynników wyboru transportu kolejowego wymieniono: niższe koszty operacyjne, konkurencyjną cenę usług kolei względem alternatywnych gałęzi transportu, niższe koszty środowiskowe i społeczne, rodzaj ładunku, masę ładunku do jednorazowego przewozu, jakość usług, niezawodność, bezpieczeństwo, możliwość automatycznego załadunku i wyładunku, regularność

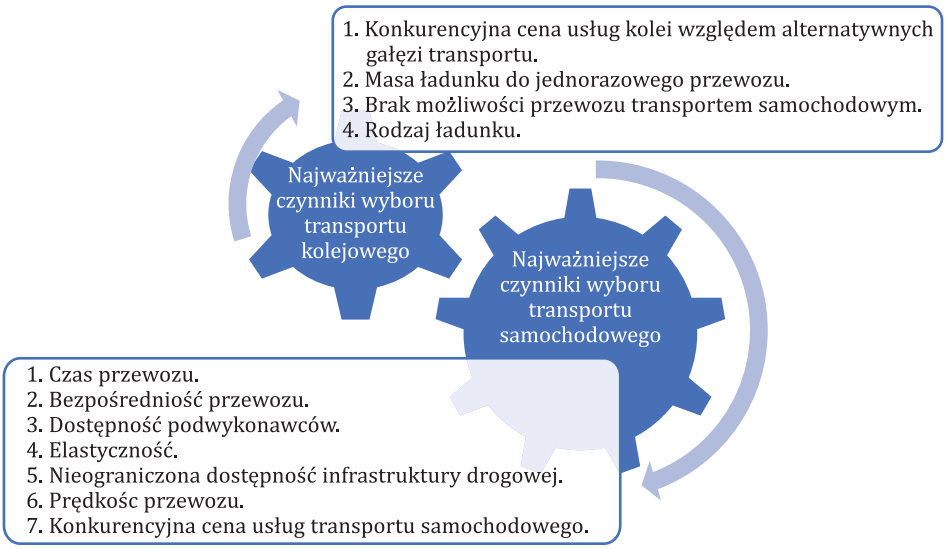
przewozów, terminowość przewozów, posiadanie własnej infrastruktury kolejowej (np. bocznice, punkty ładunkowe), dofinansowanie przewozu ze źródeł zewnętrznych, brak możliwości przewozu transportem samochodowym, kongestię w ruchu drogowym.

Najczęściej wskazywane przez respondentów czynniki decydujące o wyborze transportu samochodowego i kolejowego przedstawiono na rysunku 4.10. Respondenci określili najważniejsze ich zdaniem czynniki determinujące wybór transportu kolejowego oraz samochodowego. Pytanie skierowano do wszystkich ankietowanych, w wyniku czego dokonano 440 wskazań[521]. Czynniki wyboru transportu kolejowego określiło 41 podmiotów, natomiast samochodowego – wszystkie badane podmioty (66).

Za najważniejszy czynnik wyboru transportu samochodowego respondenci uznali czas przewozu (15,5%). Niewiele mniej osób wskazało na: bezpośredniość przewozu (13,2%), dostępność podwykonawców (13,2%), elastyczność (12,5%), nieograniczoną dostępność do infrastruktury drogowej (12,2%), prędkość przewozu (10,9%) oraz konkurencyjną cenę usług transportu samochodowego (9,1%). Wybór transportu kolejowego podyktowany jest konkurencyjną ceną (17,5%), wielkością jednorazowej partii przewożonego ładunku (13,9%), brakiem możliwości przewozu transportem samochodowym (11,7%) oraz rodzajem ładunku (8,8%).

Podsumowując rozważania, można stwierdzić, że kierunek rozwoju struktury gałęziowej polskiego rynku usług transportowych nie jest korzystny z punktu widzenia założeń paradygmatu *shift*. To efekt decyzji transportowych będących wypadkową czynników wpływających na wybór gałęzi transportu. Przedstawione w tym podrozdziale analizy wskazują, że koszt usługi transportowej, terminowość oraz czas przewozu są najważniejszymi czynnikami wyborów gałęziowych w Polsce, co stanowi ważną przesłankę do stwierdzenia, że opłata drogowa jako czynnik kosztotwórczy ma wpływ na podejmowane wybory względem sposobu realizacji danego zlecenia przewozowego.

[521] W pytaniu zastosowano możliwość wielokrotnego wyboru (respondent mógł wybrać więcej niż jedna odpowiedź).



Rysunek 4.10. Najważniejsze czynniki wyboru transportu samochodowego oraz kolejowego w przewozach ładunków
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania pierwotnego.

4.5. Postrzeganie opłaty drogowej przez gestorów ładunków

Opłata drogowa stanowi w Polsce coraz ważniejszy element składowy kosztu całkowitego realizacji zlecenia przewozowego ciężarowym transportem samochodowym. W 2007 roku było to 1,6% średniego kosztu 1 wozokilometra przebiegu, w 2009 roku już 8,5%, a w 2014 roku – 13,2%[522]. Obecnie szacunkowy udział opłaty drogowej w koszcie 1 wozokilometra[523] wynosi ok. 13–15%[524].

[522] K. Bentkowska-Senator, J. Waśkiewicz, *Badania średnich kosztów 1 wozokilometra przebiegu w polskich przedsiębiorstwach międzynarodowego ciężarowego transportu samochodowego*, „Transport Samochodowy" 2010, nr 3, s. 26.

[523] Przykładowo dla przedsiębiorstwa transportowego posiadającego 50 ciągników siodłowych z naczepą o klasie emisji spalin Euro 6, wykonującego przewozy międzynarodowe, miesięczny koszt opłaty drogowej wynosi ok. 88 500 EUR (dla porównania koszt paliwa w tym przedsiębiorstwie wynosi 160 000 EUR). Dane na dzień 21.04.2021 r.

[524] B.D. Matecki, *Jak obliczyć wysokość frachtu, która jest opłacalna dla firmy transportowej po wejściu w życie zmian z pakietu mobilności*, prezentacja szkoleniowa, Educado 2022, www.imgpdf.wip.pl/pdf/jak-obliczyc-wysokosc-frachtu_b-matecki.pdf (data dostępu: 1.03.2022).

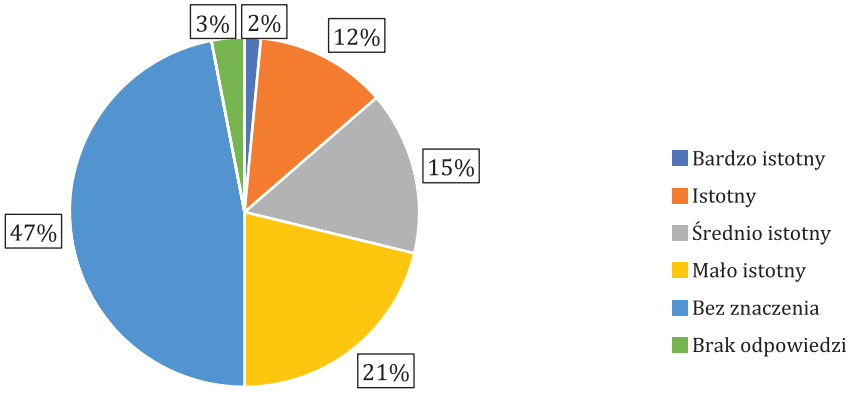
Koszt transportu (jak wskazali ankietowani) jest jednym z najważniejszych czynników determinujących wybór gałęzi transportu. Większość respondentów (53) postrzega koszty całkowite przewozu jako najważniejszy rodzaj kosztów, brany pod uwagę przy wyborze gałęzi transportu. Za średnio ważne ankietowani uznali koszty pochodne i jednostkowe, koszty opłaty drogowej. Najmniej ważne w opinii badanych były koszty zewnętrzne. Dodatkowo ankietowani wskazali na wagę takich elementów kosztów całkowitych jak:

- koszty paliwa,
- koszty kierowców (płace, podróże służbowe, ubezpieczenia),
- koszty ubezpieczenia,
- opłaty portowe i lotniskowe,
- koszty zezwoleń,
- kary umowne.

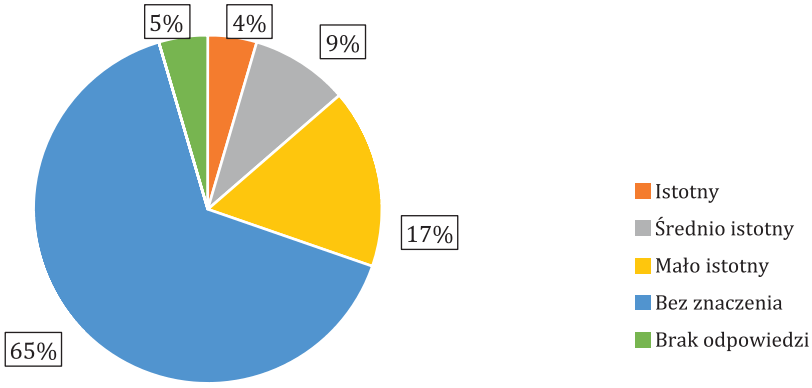
Badane przedsiębiorstwa akceptują opłatę drogową jako narzędzie polityki transportowej. Większość respondentów uznała, że w porównaniu z innymi państwami europejskimi wysokość opłaty drogowej w Polsce nie jest wysoka. Zauważają jednak, że opłata nie przekłada się w żaden sposób na jakość infrastruktury drogowej.

Warto podkreślić, że postrzeganie opłaty drogowej różni się w zależności od rodzaju działalności transportowej. Ankietowani odpowiadali, że koszty opłaty drogowej i tak ponosi klient ostateczny, więc ich podnoszenie wpłynęło na wzrost cen usług transportowych, co wiązało się w skrajnych przypadkach z utratą klientów. Wskazywali także, że wyższa opłata drogowa przyczynia się do niższej rentowności przewozu. W niektórych przedsiębiorstwach wprowadzenie opłaty drogowej przyczyniło się do obniżania kosztów własnych w celu utrzymania konkurencyjności na rynku. Pojawiały się także opinie, że opłata drogowa hamuje rozwój gospodarczy kraju i powinna być utrzymywana na jak najniższym poziomie.

Aby zweryfikować wpływ opłaty drogowej na decyzje przewozowe podmiotów świadczących usługi spedycyjne, ankietowanych poproszono o określenie, w jakim stopniu opłata drogowa wpłynęła na przesunięcia międzygałęziowe z transportu samochodowego na kolejowy (rys. 4.11) oraz wodny śródlądowy (rys. 4.12).



Rysunek 4.11. Znaczenie opłaty drogowej dla przesunięć międzygałęziowych z transportu samochodowego na kolejowy
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania pierwotnego.



Rysunek 4.12. Znaczenie opłaty drogowej dla przesunięć międzygałęziowych z transportu samochodowego na wodny śródlądowy
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania pierwotnego.

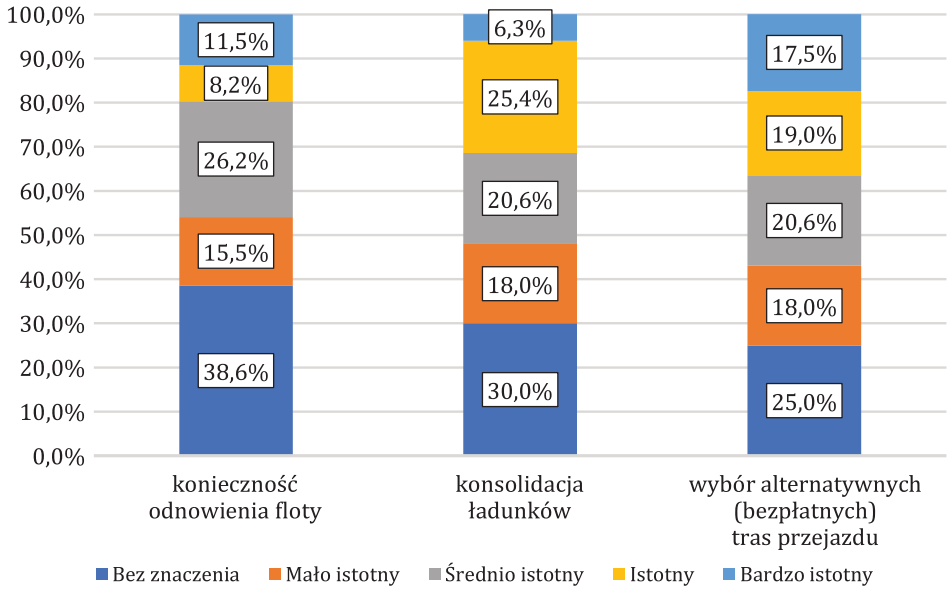
Dla części ankietowanych (47%) wdrożenie opłaty drogowej nie miało wpływu na zmianę preferowanej do tej pory gałęzi transportu na transport kolejowy, natomiast część badanych (50%) ten wpływ potwierdziła, różniąc się w ocenie co do jego wagi (mały – 21%, średni – 15%, istotny – 12%, bardzo istotny – 2%). Część respondentów nie zauważyła wpływu opłaty drogowej na zmianę dotychczasowej gałęzi na transport kolejowy, co może wynikać z wielu czynników, m.in.: z możliwości przeniesienia kosztu opłaty drogowej na klienta, dywersyfikacji działalności przedsiębiorstwa czy niskiej wrażliwości

przedsiębiorstwa na wzrost kosztów. W przypadku transportu wodnego śródlądowego możliwość przejęcia ładunków z transportu samochodowego jest mniej widoczna. Według 65% podmiotów opłata drogowa nie wpłynęła na zwiększenie wykorzystania transportu wodnego śródlądowego, dla 17% wpływ ten był mały, dla 9% średni, a dla 4% istotny. Żaden z ankietowanych nie określił stopnia wpływu opłaty drogowej na przesunięcia międzygałęziowe w kierunku transportu wodnego śródlądowego jako bardzo istotny. Na uzyskane wyniki mógł mieć wpływ zmniejszający się potencjał przewozowy oraz zakres dostępności transportu wodnego śródlądowego w Polsce, co wynika przede wszystkim z niedoinwestowania infrastruktury oraz suprastruktury transportu wodnego. Jak oceniają K. Wojewódzka-Król i R. Rolbiecki[525], zbyt niskie nakłady inwestycyjne, opóźniony rozwój, który zmuszał do realizacji inwestycji interwencyjnych, błędy w podziale nakładów między gałęziami transportu, brak konsekwencji czy rozproszenie nakładów spowodowały stworzenie systemu transportowego o bardzo ograniczonej możliwości substytucji międzygałęziowej.

Niejednokrotnie podkreślano, że przenoszenie ładunków z transportu samochodowego na inne gałęzie transportu jest jednym z celów paradygmatu *shift*, którego istota jest jednak bardziej złożona. Opłata drogowa ma wpływać na realizację szeroko rozumianych celów paradygmatu przesunięć międzygałęziowych także przez zrównoważone systemy jej poboru, służące obniżaniu szkodliwego wpływu transportu samochodowego na otoczenie.

Warunki funkcjonowania przedsiębiorstw transportowych na zliberalizowanym rynku wymusiły na nich działania związane m.in. z odnowieniem floty pojazdów czy zwiększaniem efektywności przewozów, a także praktykę wybierania bezpłatnych tras przejazdu i co się z tym wiąże – omijanie dróg obciążonych opłatą drogową. Wyniki badań dotyczące tego problemu przedstawiono na rysunku 4.13.

[525] K. Wojewódzka-Król, W. Rolbiecki, *Infrastruktura transportu. Europa, Polska…*, s. 227–232.



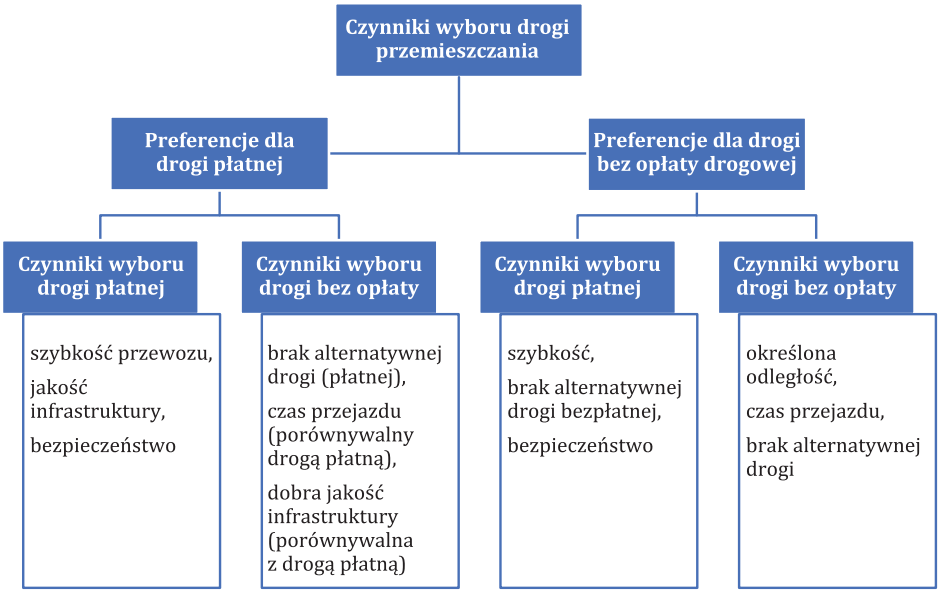
Rysunek 4.13. Wpływ opłaty drogowej na decyzje ankietowanych
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania pierwotnego.

Działania mające na celu odnowienie taboru samochodowego są następstwem zróżnicowania wysokości stawki opłaty drogowej w zależności od klasy emisji spalin pojazdów (normy Euro). Pojazdy bardziej ekologiczne (wyższa norma emisji spalin) są obciążane niższą opłatą drogową, co stanowi bodziec do zakupu pojazdów niskoemisyjnych. Wpływ opłaty drogowej na konieczność odnowienia floty pojazdów potwierdziła blisko połowa badanych, w tym bardzo istotny wpływ wskazało 11,5% respondentów, istotny – 8,2% oraz średnio istotny – 26,2%.

Badania potwierdziły również wpływ opłaty drogowej na działania proefektywnościowe w zakresie procesów przewozowych, czego efektem jest konsolidacja ładunków, wpływająca pozytywnie na zmniejszenie liczby pustych przebiegów oraz optymalizację tras przejazdu. Dla 6,3% respondentów efekt ten jest bardzo ważny, dla 25,4% – ważny, a dla 20,6% – średnio ważny.

W świetle przeprowadzonych badań najwyraźniejszy skutek opłaty drogowej stanowi poszukiwanie alternatywnych tras przejazdu drogami nieobciążonymi opłatą drogową. Dla 17,5% ankietowanych praktyka taka jest bardzo istotna, dla 19% – istotna, a dla 20,6% – średnio istotna. Wybieranie

dróg alternatywnych przyczynia się do generowania niekorzystnych efektów środowiskowych i prowadzi do wielu negatywnych skutków w postaci: kongestii, większego zużycia paliwa, wypadkowości oraz wyższego zanieczyszczenia środowiska. W badaniach pierwotnych zwrócono w związku z tym uwagę na czynniki skłaniające do wyboru przejazdów drogami obciążonymi opłatą drogową oraz drogami bezpłatnymi. W badaniu wzięli udział wszyscy ankietowani (rys. 4.14).



Rysunek 4.14. Identyfikacja czynników wyboru drogi ze względu na kryterium odpłatności
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania pierwotnego.

Wyniki przeprowadzonych badań pierwotnych wskazują, że 32% respondentów preferuje przejazdy drogami bez opłaty, a 64% z nich woli korzystać z dróg płatnych. Jak przedstawiono na rysunku 4.14, czynniki wyboru różniły się w obu grupach.

Respondenci, którzy preferują drogi płatne, wybierają je przede wszystkim ze względu na:

- szybkość przewozu (co pozwala skrócić ogólny czas realizacji procesu transportowego),
- wyższą jakość infrastruktury dróg płatnych w porównaniu z drogami alternatywnymi,
- większe bezpieczeństwo przejazdu.

Inne czynniki wpływające na wybór drogi płatnej w opinii badanych to dostęp do miejsc obsługi podróżnych oraz parkingów, jak również mniejsza kongestia. W przypadku praktyki wyboru drogi bez opłaty decyzja podyktowana była takimi czynnikami jak:

- brak możliwości przejazdu drogą płatną,
- porównywalny czas przewozu drogą bezpłatną i płatną (ankietowani wskazują w szczególności na krótkie odcinki, które nie przekraczają 100 km, lub przejazdy nieprzekraczające 1–2 godz.),
- porównywalna jakość infrastruktury drogi bezpłatnej i płatnej.

Badani, którzy preferowali drogi bez opłaty drogowej, za najważniejsze determinanty wyboru drogi bez opłat uznali zaś:

- określoną odległość przemieszczenia ładunków (50–300 km),
- czas przejazdu porównywalny z przejazdem drogą płatną,
- brak alternatywnej drogi przejazdu.

Drogi płatne wybierane były przez tych respondentów w przypadku braku możliwości skorzystania z drogi bez opłaty oraz ze względu na większą szybkość i bezpieczeństwo przewozu.

Opłata drogowa jako element składowy kosztu całkowitego realizacji zlecenia przewozowego warunkuje decyzje transportowe. Badania wskazują, że wpływa na wybór alternatywnych wobec transportu samochodowego gałęzi transportu oraz sprzyja zachowaniom proekologicznym związanym m.in. z odnawianiem taboru czy konsolidacją ładunków, co służy osiągnięciu celów paradygmatu *shift*. Jednym z większych problemów zidentyfikowanych w ramach badania własnego okazało się zjawisko omijania płatnych odcinków dróg, któremu należy przeciwdziałać z uwagi na negatywne skutki, np. degradację dróg przez pojazdy ciężarowe, zwiększoną emisję hałasu oraz szkodliwych substancji do atmosfery, jak również przez wzgląd na zagrożenia dotyczące bezpieczeństwa ruchu drogowego.

4.6. Wpływ wysokości opłaty drogowej na wybór gałęzi transportu

Zmiana ceny usług transportowych w przewozach ładunków może wywołać różnego rodzaju efekty po stronie popytu. W ekonomii teoria ta nazywana jest elastycznością cenową popytu i została wprowadzona przez A. Marshalla[526]. Elastyczność cenowa popytu na usługi transportowe odzwierciedla reakcję popytu na zmianę ceny. Miernikiem pozwalającym ocenić poziom elastyczności jest wskaźnik elastyczności cenowej popytu (E_{PD})[527]:

$$E_{PD} = \frac{\left|\left(\frac{\Delta Q}{Q_0}\right)\right|}{\left|\left(\frac{\Delta P}{P_0}\right)\right|}$$

gdzie:

P_0 – cena początkowa,

Q_0 – wielkość początkowa popytu,

$\left|\left(\frac{\Delta Q}{Q_0}\right)\right|$ – względna zmiana popytu,

$\left|\left(\frac{\Delta P}{P_0}\right)\right|$ – względna zmiana ceny.

Poziom wskaźnika elastyczności cenowej popytu jest uzależniony od wielu czynników. W literaturze za najważniejsze czynniki uznaje się występowanie substytutów danego dobra, stopień zaspokajania potrzeb i charakter

[526] A. Marshall, *Principles of economics*..., s. 66–74.

[527] Wysokość wskaźnika elastyczności cenowej popytu zależy od stosunku zmiany popytu do zmiany ceny i może być wyrażana w postaci:
- |E| = ∞ – popyt doskonale elastyczny,
- |E| > 1 – popyt elastyczny,
- |E| = 1 – popyt proporcjonalny (neutralny),
- |E| < 1 – popyt nieelastyczny,
- |E| = 0 – popyt doskonale nieelastyczny.

Zob. T. Zalega, *Mikroekonomia współczesna*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2011, s. 84–91. Problematyką tą zajmowali się również D. Begg, S. Fischer, R. Dornbusch, *Ekonomia. Mikroekonomia*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007, s. 192.

dobra (podstawowe lub luksusowe)[528], co ma odzwierciedlenie w transporcie, w którym znaczący wpływ na wybór gałęzi wywiera charakter potrzeb przewozowych. Z punktu widzenia wyboru gałęzi transportu ważna jest hierarchizacja potrzeb transportowych, która uwzględnia podział potrzeb na obligatoryjne oraz fakultatywne. Należy pamiętać, że większość potrzeb transportowych w zakresie przewozu ładunków ma charakter obligatoryjny[529]. Usługi transportowe służące zaspokojeniu potrzeb obligatoryjnych charakteryzują się niższą elastycznością cenową popytu niż potrzeby fakultatywne[530]. Wskaźnik elastyczności cenowej popytu jest ponadto zależny od dostępności substytutu danej usługi przewozowej, czyli alternatywnej gałęzi transportu. Większa dostępność substytutów sprawia, że popyt staje się bardziej elastyczny, zaś liczba substytutów warunkuje cechy chemiczno-fizyczne ładunków oraz ich wartość, jak też stopień zaspokajania potrzeb użytkowników przez daną usługę[531].

W ekonomicznej teorii transportu wskazuje się na występowanie dwóch rodzajów elastyczności cenowej popytu – prostą oraz krzyżową. Prosta elastyczność cenowa popytu analizuje zmianę cen i poziomu popytu w tej samej gałęzi transportu, natomiast krzyżowa (zwana też mieszaną)[532] służy do określenia zmiany popytu w gałęzi podstawowej względem zmiany poziomu cen w gałęzi komplementarnej lub substytucyjnej[533].

W opracowaniach zwraca się uwagę (zob. podrozdział 4.1), że zmiana gałęzi transportu stanowi jedno z oczekiwanych następstw wzrostu ceny

---

528 T. Zalega, *Mikroekonomia współczesna*..., s. 90.

529 A. Koźlak, *Ekonomika transportu*..., s. 117.

530 T. Litman, *Understanding transport demands and elasticities. How prices and other factors affect travel behavior*, Victoria Transport Policy Institute, Victoria 2021, s. 2, www.vtpi.org/elasticities.pdf (data dostępu: 2.11.2021).

531 T. Zalega, *Mikroekonomia współczesna*..., s. 90

532 Wzór na współczynnik mieszanej elastyczności cenowej popytu przyjmuje następującą formę:

$$E_M^D = \frac{\%\Delta Q_a^D}{\%\Delta P_b}$$

gdzie:
$\%\Delta Q_a^D$ – procentowa zmiana wielkości popytu na dobro *a*,
$\%\Delta P_b$ – procentowa zmiana ceny dobra *b*.

533 A. Koźlak, *Ekonomika transportu*..., s. 119–120.

usług transportowych w danej gałęzi transportu. Omawiane wcześniej badania dotyczyły prostej elastyczności cenowej popytu na usługi transportu samochodowego, zatem wzrost cen i spadek popytu nastąpił w tej samej gałęzi transportu. W ramach badania prostej elastyczności cenowej popytu na usługi transportu zakłada się, że obniżony popyt na usługi transportu samochodowego zostanie ukierunkowany na inne gałęzie transportu. W tabeli 4.4 uwzględniono przegląd wyników badań elastyczności, w których efektem zmiany ceny jest zmiana gałęzi transportu z samochodowego na kolejowy, wodny śródlądowy lub morski. Za jednostkę pomiaru w badaniach przyjmowano zmianę ceny jednostki produkcji wyrażonej w: tonokilometrach, pojazdokilometrach lub przewiezionym tonażu. Przegląd wyników badań jest w tym przypadku zasadny, ponieważ pozwala określić wielkości referencyjne wskaźników elastyczności w różnych krajach i latach. Umożliwia ponadto ocenę zróżnicowania oraz skali rozpiętości wskaźnika elastyczności, co stanowi tło dla rozważań i wyników badań.

Tabela 4.4. Przegląd badań dotyczących prostej elastyczności cenowej popytu dla transportu samochodowego w przewozach ładunków

Autor	Kraj badania	Jednostka odniesienia	Wskaźnik elastyczności cenowej popytu
A. Friedlaender, R. Spady (1980)	USA	tkm	od −0,96 do −1,58
A. Friedlaender, R. Spady (1981)	USA	tkm	od −0,59 do −1,81
D. McFadden, C. Winston, A. Boersch-Supan (1985)	USA	tony	−0,75
F.S. Inaba i N.E. Wallace (1989)	USA	tkm	od −0,3 do −0,9
T.H. Oum (1989)	Kanada	tkm	−0,65
T.B. Bjørner, T.C. Jensen (1997)	Dania	tkm	od −0,5 do −2,4 od −0,2 do −0,9
NEI & CE Delft (1999)	Holandia	tkm	od −0,43 do −0,63
M. Beuthe i in. (2001)	Belgia	tkm	od −1,1 do −1,3

Autor	Kraj badania	Jednostka odniesienia	Wskaźnik elastyczności cenowej popytu
G. de Jong (2003)	EU	tkm	−0,62
	Belgia	tkm	−0,95
	Norwegia	tkm	−1,01
	Szwecja	tkm	−0,4
L. García-Mendéndz, I. Martínez-Zarzoso, D. Pínero De Miguel (2004)	Hiszpania	tony	od −0,32 do −0,49
P. Godwin, J. Dargay, M. Hanly (2004)	–	pojkm	od −0,10 do −0,30
D.J. Graham, S. Glaister (2004)	–	tkm	od −1,06 do −1,31
	–	tony	od −0,58 do −0,63
Y. Yin, I. Williams, M. Shahkarami (2005)	Wielka Brytania	tkm	−0,2
G. de Jong, D. Johnson (2009)	Szwecja	tony	−0,03
J. Rich, C. Kveiborg, C.O. Hansen (2011)	–	tkm	od −0,03 do −0,31
B. Jourquin (2019)	Kraje Beneluksu	tony	od −0,26 do −0,42
	Europa	tony	od −0,25 do −0,38

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Friedlaender, R. Spady, *A derived demand function for freight transportation*, „The Review of Economics and Statistics" 1980, nr 62; A. Friedlaender, R. Spady, *Freight transport regulation: Equity, Efficiency and Competition*, MIT Press, Cambridge 1981; D. McFadden, C. Winston, A. Boersch-Supan, *Joint estimation of freight transportation decisions under nonrandom sampling*, Cambridge University Press, Cambridge 1985; F.S. Inaba, N.E. Wallace, *Spatial price competition and the demand for freight transportation*, „The Review of Economics and Statistics" 1989, nr 71 (4); T.H. Oum, *Alternative demand models and their elasticity estimates*, „Journal of Transport Economics and Policy" 1989, nr 23 (2); T.B. Bjørner, T.C. Jensen, Freight by road or rail?, „Nationaløkonomisk Tidsskrift" 1997, nr 135; *Prijselasticiteiten in het goederenwegvervoer* (*Price elasticities of road freight transport*), NEI, CE Delft, Rotterdam–Delft 1999; M. Beuthe, B. Jourquin, J.F. Geerts, Ch. Koul à Ndjang'Ha, *Freight transportation demand elasticities: a geographic multimodal transportation network analysis*, „Transportation Research" 2001, nr 37 (4); G. de Jong, *Elasticities and policy impacts in freight transport in Europe*, ETC Conference Papers 2003, Strasbourg 2003; L. García-Menéndez, I. Martínez-Zarzoso, D. Pínero De Miguel, *Determinants of Mode Choice between Road and Shipping for Freight Transport. Evidence for Four Spanish Exporting Sectors*, „Journal of Transport Economics and Policy" 2004, nr 38 (3); P. Goodwin, J. Dargay, M. Hanly, *Elasticities of road traffic*

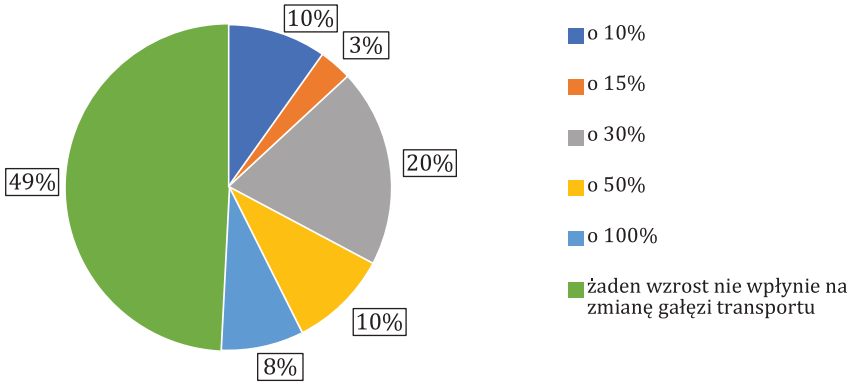
and fuel consumption with respect to price and income: A review, „Transport Reviews" 2004, nr 3 (24), s. 282; D.J. Graham, S. Glaister, *Road traffic demand elasticity estimates*: *A review*, „Transport Reviews" 2004, nr 3 (24), s. 267–269; Y. Yin, I. Williams, M. Shahkarami, Integrated regional economic and freight logistics modeling: results from a model for the Trans-Pennine Corridor, Proceedings of ETC 2005, Strasbourg 2005; G. de Jong, D. Johnson, *Discrete mode and discrete or continuous shipment size choice in Sweden*, Proceedings of ETC 2009; G. de Jong, A. Schroten, H. van Essen, M. Otten, P. Bucci, *Price sensitivity of European road freight transport – towards a better understanding of existing results. A report for Transport & Environment*, CE Delft, Delft 2010, s. 15–16; J. Rich, C. Kveiborg, C.O. Hansen, *On structural inelasticity of modal substitution in freight transport*, „Journal of Transport Geography" 2011, nr 19 (1), s. 142; B. Jourquin, *Estimating elasticities for freight transport using a network model: An applied methodological framework*, „Journal of Transportation Technologies" 2019, nr 9 (1), s. 9.

W kontekście prowadzonych rozważań ważne wydają się wyniki badań odnoszących się do polskiego rynku transportu ładunków[534]. W ramach tych badań (przeprowadzonych w 2012 r.) określono, jaki wpływ na popyt miałoby zwiększenie o 10% ceny usługi przewozu poszczególnymi gałęziami transportu. Dla przewozów kolejowych wzrost ceny usług o 10% poskutkowałby przeniesieniem blisko 30% ładunków na transport samochodowy. W przypadku wzrostu ceny usług transportu samochodowego o 10% można oczekiwać przesunięcia tylko około 1% przewożonej masy na gałęzie alternatywne.

Wzrost stawki opłaty drogowej, jak wskazały badania pierwotne, jest jednym z rozwiązań kwestii wpływu na strukturę gałęziową zgodnie z paradygmatem przesunięć międzygałęziowych. Ważne jest zatem określenie poziomu wzrostu opłaty drogowej, który byłby w stanie przyczynić się do zmiany gałęzi transportu.

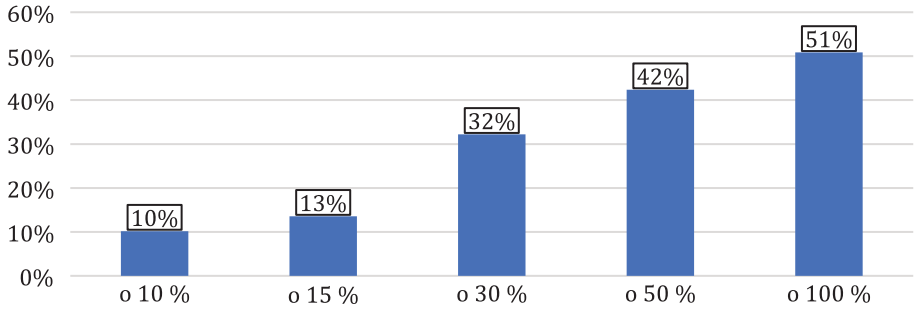
Taką próbę podjęto w toku dalszych analiz wyników badań własnych. Dostrzeżono, że 31 respondentów postrzega wzrost stawki opłaty drogowej jako bodziec do zmiany gałęzi transportu. Następne pytanie brzmiało: „Jaki poziom wzrostu wysokości opłaty drogowej skłoniłby Państwa do wyboru innej niż transport samochodowy gałęzi transportu (zakładając, że ceny usług innych gałęzi transportu się nie zmienią)?". Było to pytanie zamknięte, jednokrotnego wyboru i odpowiadali na nie wszyscy badani (rys. 4.15).

[534] *Raport z badania krajowego rynku transportu towarów (ze szczególnym uwzględnieniem transportu towarów koleją)*, UOKiK, Warszawa 2012, s. 27–37.



Rysunek 4.15. Poziom wzrostu wysokości opłat drogowych skłaniający do wyboru innej niż transport samochodowy gałęzi transportu
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania pierwotnego.

Mniej niż połowa ankietowanych (49%) wskazała, że żaden wzrost opłaty drogowej nie spowoduje zmiany gałęzi transportu, natomiast 51% respondentów zmieniłoby gałąź transportu w przypadku wzrostu opłaty. Najwyższą tendencję (19% ankietowanych) do przesunięć międzygałęziowych wywołałby wzrost poziomu opłat drogowych o 30%. Należy jednak zauważyć, że ankietowani będą reagowali również na większy wzrost opłaty drogowej, ale z różną siłą (rys. 4.16).



Rysunek 4.16. Poziom wzrostu wysokości opłaty drogowej skłaniający użytkowników dróg do wyboru innej niż transport samochodowy gałęzi transportu (odpowiedzi twierdzące, wykres skumulowany)[535]
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania pierwotnego.

[535] Uwaga! Ankietowani zadeklarowali najniższy poziom wzrostu opłaty, na który zareagują zmianą gałęzi transportu, a zatem założono, że zareagują także na większą zmianę poziomu opłaty drogowej.

Najmniej ankietowanych (10%) zareagowałoby na wzrost opłaty drogowej o 10% i wybrałoby alternatywną do transportu samochodowego gałąź transportu, natomiast najwięcej ankietowanych (51%) zareaguje na 100% wzrostu. Wszyscy respondenci, którzy potwierdzili, że wzrost stawki opłaty wpłynie na przesunięcia międzygałęziowe, zareagowaliby na wzrost stawki opłaty (wiązałoby się to z jej podwojeniem).

W toku badań wyników analizie poddano strukturę odpowiedzi na pytania dotyczące poziomu wzrostu opłaty drogowej skłaniającego do wyboru alternatywnej do samochodowego gałęzi transportu oraz preferencji użytkowników dotyczących wyboru drogi płatnej[536] (tab. 4.5).

Tabela 4.5. Analiza zależności pomiędzy wzrostem wysokości opłaty drogowej a wyborem dróg płatnych

Metoda analizy	Statystyka chi-kwadrat	Stopnie swobody
współczynnik niezależności χ^2 Pearsona	43,8714	18
współczynnik V Craméra	0,5765	–

Źródło: obliczenia własne na podstawie przeprowadzonego badania pierwotnego.

Przedstawiony współczynnik niezależności χ^2 Pearsona wynosi 43,8714 (tab. 4.5). Aby zweryfikować hipotezę, porównano wartość statystyki z wartością krytyczną $\chi^2_{\alpha v}$ [(537)]. Wartości krytyczne dla poziomu istotności $\alpha = 0{,}05$ oraz stopni swobody $\nu = 18$ wynoszą 28,87, a zatem $\chi^2 > \chi^2_{\alpha v}$, co pozwala odrzucić hipotezę zerową o braku zależności między wysokością opłaty drogowej a wyborem dróg płatnych i przyjąć hipotezę alternatywną o istnieniu tej zależności. **Potwierdzono tym samym istotną statystycznie zależność pomiędzy wzrostem wysokości opłaty drogowej skłaniającym do zmiany gałęzi na inną niż transport samochodowy a wyborem dróg płatnych.**

[536] Pytanie brzmiało: „Czy w przypadku przewozów transportem samochodowym preferują Państwo przejazdy drogami bez opłat drogowych?".

[537] S. Kaczmarczyk, *Załącznik C. Wartości krytyczne $\chi^2_{\alpha v}$ dla poziomu istotności (α) i liczby stopni swobody (ν)*, w: *Badania marketingowe. Podstawy metodyczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011, s. 515.

Wykorzystując współczynnik niezależności χ^2 Pearsona, odrzucono hipotezę o braku zależności zmiennych, a więc ocena siły zależności zmiennych jest zasadna. W tym celu wyznaczono współczynnik V Craméra. Wybór współczynnika był zdeterminowany potrzebą oceny siły zależności między cechami jakościowymi (nominalnymi). Ma on także zastosowanie dla tabel kontyngencji każdej wielkości[538].

Współczynnik V Craméra przyjmuje wartość z przedziału obustronnie domkniętego od 0 do 1[539]. Im wartość współczynnika jest bliższa 1, tym silniejsza jest zależność pomiędzy dwoma rozpatrywanymi cechami[540]. Na podstawie poziomu współczynnika V Craméra można więc uznać, że istnieje relatywnie silna[541] zależność pomiędzy wysokością opłaty drogowej skłaniającą do zmiany gałęzi a wyborem dróg płatnych.

Analiza wyników badań własnych uprawnia do stwierdzenia, że użytkownicy, którzy preferują drogi płatne, wykazują większą skłonność do wyboru innej gałęzi niż transport samochodowy pod wpływem wzrostu opłaty drogowej od tych użytkowników, którzy preferują drogi bez opłat[542]. Można również wnioskować, że istnieją podmioty preferujące przejazd drogami bez opłat, które nie są podatne na zmianę poziomu opłaty drogowej w kontekście zmiany gałęzi transportu samochodowego na inną. Dodatkowo zauważono,

---

538 J. Cohen, *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, Lawrence Erlbaum Associates, New York 1988, s. 223.

539 B. Pułaska-Turyna, *Statystyka dla ekonomistów*, Difin, Warszawa 2005, s. 254.

540 I. Bąk, K. Wawrzyniak, *Ocena wykorzystania narzędzi informatycznych na studiach*, „Wiadomości Statystyczne" 2016, nr 11 (666), s. 78–79.

541 Jedna z zaproponowanych interpretacji statystyki V Craméra zakłada ocenę siły współczynnika dla wartości:
- 0,00–0,10 jako nieistotna,
- 0,10–0,20 jako słaba,
- 0,20–0,40 jako średnia,
- 0,40–0,60 jako relatywnie silna,
- 0,60–0,80 jako silna,
- 0,80–1,00 jako bardzo silna.

Zob. D.K. Lee, *Alternatives to P value: confidence interval and effect size*, „Korean Journal of Anesthesiology" 2016, nr 69 (6), s. 560.

542 Spośród podmiotów, które preferują drogi bez opłat, 20 potwierdziło wpływ opłaty drogowej na wybór bezpłatnych tras przejazdu (3 podmioty oceniły wpływ jako mały, 5 – średni, 5 – istotny, 7 – bardzo istotny).

że respondenci, którzy nie preferują dróg z opłatami, częściej podkreślają wpływ opłaty drogowej na zmianę gałęzi niż zaprzeczają temu wpływowi.

Ważnym czynnikiem skłaniającym do wyboru gałęzi transportu alternatywnych wobec ciężarowego transportu samochodowego jest wzrost stawki opłaty drogowej, którą należy jednak rozpatrywać na tle cen alternatywnych gałęzi transportu. Ankietowanym postawiono więc pytanie: „Jaki stosunek wysokości kosztów gałęzi alternatywnej do kosztów transportu samochodowego skłoniłby Państwa do wyboru alternatywnej gałęzi transportu?" Było to pytanie zamknięte, jednokrotnego wyboru i dotyczyło wszystkich biorących udział w badaniu (tab. 4.6).

Tabela 4.6. Skłonność użytkowników transportu do zmiany gałęzi transportu na podstawie relacji kosztów przewozu ładunków

Stosunek wysokości kosztów gałęzi alternatywnej wobec transportu samochodowego skłaniający do jej wyboru	Skłonność do zmiany (udział odpowiedzi)
Identyczny koszt obu gałęzi	2%
1% taniej od transportu samochodowego	2%
10% taniej od transportu samochodowego	6%
15% taniej od transportu samochodowego	12%
30% taniej od transportu samochodowego	30%
50% taniej od transportu samochodowego	15%
Żaden wzrost opłat drogowych nie wpłynie na zmianę gałęzi transportu	33%
Razem	**100%**

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonego badania pierwotnego.

Ponad połowa badanych (67%) wskazała z kolei na występowanie zależności między wyborem gałęzi transportu i wysokością kosztów alternatywnej gałęzi transportu, a spośród nich największa liczba ankietowanych (30%) wskazała, że gdyby gałąź alternatywna była tańsza o 30%, to zostałaby przez nich wybrana (zakładając, że jest dostępna, a ładunek jest podatny na przewóz). Niższa o 30% cena usług gałęzi alternatywnej w stosunku do ceny transportu

samochodowego może zatem spowodować największą zmianę w przesunięciu gałęziowym.

Zarówno badania pierwotne, jak i wtórne wskazują, że odpowiednie kształtowanie wysokości opłaty drogowej sprzyja przenoszeniu ładunków z ciężarowego transportu samochodowego na gałęzie alternatywne. W Polsce znaczna część respondentów postrzega wzrost opłaty drogowej jako bodziec do zmiany gałęzi transportu, a najsilniejsza reakcja występuje w przypadku wzrostu opłaty o 30%.

Można zatem uznać, że wysokość opłaty drogowej stanowi czynnik determinujący wybór gałęzi transportu alternatywnych wobec transportu samochodowego, jednakże warunkiem koniecznym jest zapewnienie odpowiedniej jakości usług transportowych alternatywnych gałęzi transportu.

4.7. Interpretacja wyników badań własnych

W polityce transportowej UE przez kolejne dziesięciolecia podkreślano konieczność tworzenia zrównoważonych systemów transportowych, także tych służących poborowi opłaty za korzystanie z infrastruktury transportu. Opłata drogowa jako ekonomiczno-prawny element systemu transportowego ma wspomagać osiąganie celów wyznaczonych w unijnych dokumentach, które są obowiązujące dla polskiego systemu transportowego. Efekty funkcjonowania opłaty drogowej w Polsce nie są jednak w pełni zgodne z oczekiwaniami.

W literaturze przedmiotu, przede wszystkim za sprawą badań wtórnych, podkreśla się, że w sferze realnej rynku usług transportowych zauważalny jest wpływ opłaty drogowej – zgodny z koncepcją przesunięć międzygałęziowych – na decyzje podmiotów działających na rynku usług transportowych. Badania własne także potwierdziły, że opłata drogowa stanowi narzędzie do zmiany preferencji wyborów gałęziowych. Mimo że system poboru opłaty drogowej funkcjonuje już od wielu lat, to w większości państw europejskich zauważalny jest wzrost roli ciężarowego transportu samochodowego, co również znalazło odzwierciedlenie w podziale gałęziowym rynku usług transportowych UE. Obecna struktura tego rynku może świadczyć o podejmowaniu

niewystarczających działań obliczonych na realizację założeń paradygmatu *modal shift*, co przypuszczalnie wynika z konieczności współwystępowania komplementarnych do opłaty drogowej działań wspomagających *modal shift*. Zarówno badania własne, jak i wtórne wskazują na konieczność wykorzystywania narzędzi służących poprawie jakości usług gałęzi substytucyjnych, zwłaszcza transportu kolejowego.

Kierunki rozwoju usług transportu kolejowego zostały nakreślone na podstawie badań czynników wyboru gałęzi transportu. Najważniejszymi czynnikami, które determinują wybór sposobu realizacji danego zlecenia przewozowego, okazały się koszt oraz czas. Warto zatem podkreślić, że działania ukierunkowane na skrócenie czasu i wzrost terminowości przewozów koleją oraz racjonalne działania w zakresie obciążania tej gałęzi kosztami użytkowania infrastruktury transportu mogą zwiększyć jej konkurencyjność.

Dodatkowo zauważono, że idea przesunięć międzygałęziowych stanowi element szerszej polityki, zmierzającej do równoważenia transportu, która poza zmianą struktury gałęziowej rynku usług transportowych zakłada również osiągnięcie innych efektów. Oddziaływanie opłaty drogowej, zarówno pozytywne, jak i negatywne, przejawia się:

- optymalizacją floty pojazdów, co jest skutkiem różnicowania stawki na podstawie wagi pojazdu oraz klasy emisji spalin Euro,
- wzrostem efektywności ciężarowego transportu samochodowego poprzez konsolidację ładunków czy ograniczenie pustych przebiegów,
- omijaniem dróg płatnych i wykorzystywaniem bezpłatnych dróg alternatywnych, co przyczynia się do zwiększania negatywnych efektów zewnętrznych transportu.

Badania empiryczne wskazują, że opłata drogowa jest narzędziem służącym przesunięciom międzygałęziowym. Aby jednak jej skuteczność była zadowalająca przy zachowaniu zasady gospodarności, należy spełnić wiele warunków związanych ze stworzeniem systemu poboru opłaty drogowej spełniającego cele zrównoważonego transportu. Przede wszystkim dowiedziono, że opłata odległościowa jest skuteczniejsza w wywoływaniu pożądanych efektów. Należy zatem odchodzić od systemów poboru opłaty drogowej opartej na czasie korzystania z infrastruktury drogowej. Stwierdzono również, że różnicowanie

stawek poboru opłaty drogowej w połączeniu z odpowiednią jej wysokością wpływa na zachowanie użytkowników transportu zgodnie z założeniami paradygmatu *shift*. Dodatkowo, z uwagi na negatywne zjawisko omijania dróg płatnych, należy opłatami objąć jak największą część sieci dróg krajowych.

Przeprowadzone badania potwierdzają wpływ opłaty drogowej na osiąganie celów paradygmatu *shift*, a także jego pozytywny – w głównej mierze – kierunek. Oczekiwań nie spełnia jednak wielkość tego wpływu, odzwierciedlona w podziale gałęziowym.

Rozdział 5

Koncepcja działań wspierających opłatę drogową jako narzędzie osiągania celów paradygmatu przesunięć międzygałęziowych w przewozach ładunków na przykładzie Polski

5.1. Ocena systemu poboru opłaty drogowej w Polsce

Polska jest jednym z 24 państw unijnych, w którym pobierana jest opłata drogowa od pojazdów ciężarowych. O sposobie uiszczania opłaty decyduje zarządca infrastruktury drogowej, co wpływa na zróżnicowanie funkcjonalne przyjętych systemów poboru opłaty drogowej.

Na odcinkach dróg publicznych, którymi zarządza Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA), podmiotem pobierającym opłatę drogową jest Krajowa Administracja Skarbowa (KAS)[543]. Wszystkie odcinki dróg płatnych zarządzane przez GDDKiA objęte są systemem e-TOLL. Wykorzystanie technologii satelitarnej (za pomocą urządzeń pokładowych OBE, Zewnętrznego Systemu Lokalizacyjnego lub aplikacji e-TOLL) umożliwia elektroniczny pobór opłaty drogowej od pojazdów ciężarowych o dopuszczalnej masie całkowitej przekraczającej 3,5 tony. System e-TOLL jest efektem wdrożenia dyrektywy 1999/62/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 17 czerwca

[543] Krajowa Administracja Skarbowa jest wyspecjalizowaną jednostką administracji rządowej, podległą ministrowi finansów, która wykonuje m.in. zadania związane z realizacją dochodów z tytułu opłaty drogowej, w tym pobór opłaty. Zob. ustawa z 16 listopada 2016 r. o Krajowej Administracji Skarbowej, Dz.U. 2016, poz. 1947, art. 2, pkt 16d i 16e.

1999 roku w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe wraz z jej późniejszymi zmianami, którą odzwierciedlono w znowelizowanej w 2020 roku ustawie o drogach publicznych[544]. Przywołana ustawa wprowadziła kilka istotnych zmian do obowiązującego systemu poboru opłaty drogowej na drogach publicznych w Polsce i jednocześnie powołała nowy Krajowy System Opłat Drogowych[545]. Zmiany wprowadzone przez ustawę dotyczą przede wszystkim ustanowienia szefa Krajowej Administracji Skarbowej jako podmiotu pobierającego opłatę i zastąpienia technologii krótkofalowej (DSRC) technologią pozycjonowania satelitarnego.

Długość sieci płatnych dróg zarządzanych przez KAS wynosi 3660 km, w tym: 1171 km autostrad, 1354 km dróg ekspresowych oraz 1135 km pozostałych dróg krajowych – głównych oraz głównych przyspieszonych (rys. 5.1).

Zarządcami sieci płatnych dróg w Polsce są strona publiczna oraz podmioty prywatne. Część odcinków autostrad w Polsce zarządzana jest przez prywatnych koncesjonariuszy (w których gestii znajduje się łącznie 468 km, co stanowi 26,5% wszystkich autostrad):

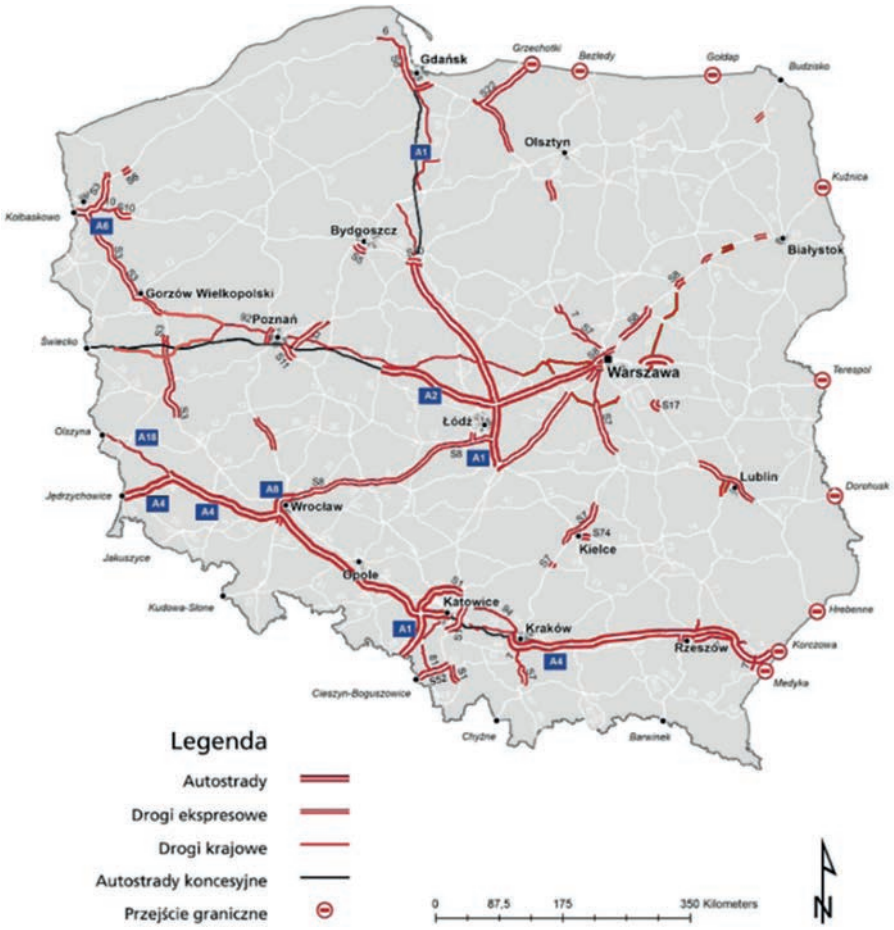
- Gdańsk Transport Company – A1, Rusocin–Nowa Wieś (152 km),
- Autostrada Wielkopolska I SA – A2, Nowy Tomyśl–Konin (149 km),
- Autostrada Wielkopolska II SA – A2, Świecko–Nowy Tomyśl (106 km),
- Stalexport Autostrada Małopolska SA – A4, Kraków–Katowice (61 km).

Koncesjonowane odcinki autostrad są wyłączone z elektronicznego systemu poboru opłaty drogowej e-TOLL, a uiszczanie opłaty odbywa się w punktach poboru (w ramach systemu otwartego lub zamkniętego). W systemie otwartym opłata drogowa jest pobierana w punktach poboru, każdorazowo po pokonaniu płatnego odcinka, w związku z czym – jak już wskazano – odcinki dróg, na których stosowany jest ten system, są bardziej podatne na tworzenie się zatorów drogowych, w szczególności w miejscach poboru opłaty. Pojawienie się zjawiska kongestii może powodować niechęć użytkowników do korzystania

[544] Ustawa z 6 maja 2020 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. 2020, poz. 1087.

[545] *Powstanie nowy Krajowy System Poboru Opłat*, Główny Inspektorat Transportu Drogowego, www.gov.pl/web/gitd/powstanie-nowy-krajowy-system-poboru-oplat (data dostępu: 7.05.2022).

z tych odcinków płatnych dróg i przenoszenie ruchu na drogi alternatywne. Preferowany jest więc system zamknięty, w którym kierowca uiszcza opłatę jednorazowo, na końcu płatnego odcinka.



Rysunek 5.1. Sieć zarządzanych przez KAS dróg płatnych dla pojazdów ciężarowych (stan na grudzień 2022 r.)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Wdrażanie nowego krajowego systemu poboru opłat drogowych*, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2022, s. 71.

Na autostradach A1 oraz A2 (odcinek Nowy Tomyśl–Konin) wykorzystuje się system zamknięty, a na autostradach A2 (odcinek Świecko–Nowy Tomyśl) oraz A4 przyjęto system otwarty poboru opłaty drogowej. Tylko w przypadku

autostrad A1 oraz A4 istnieje możliwość automatycznego uiszczania opłaty drogowej[546]. Dwoistość ta wynika z umów koncesyjnych zawartych między stroną prywatną i publiczną, a dotyczy różnicy w zastosowanym modelu finansowym, uprawnień podmiotów oraz poziomu ingerencji państwa w kształtowanie wysokości stawek. W przypadku odcinków A2 (Nowy Tomyśl–Konin) oraz A4 wysokość stawek opłaty drogowej ustala koncesjonariusz i stanowi to jego przychód z tytułu budowy i eksploatacji autostrady. Na odcinkach A1 oraz A2 (Świecko–Nowy Tomyśl) wpływy z tytułu pobierania przez koncesjonariuszy opłaty drogowej przekazywane są do Krajowego Funduszu Drogowego (KFD), a wynagrodzenie w postaci tzw. opłaty za dostępność wypłacane jest przez Skarb Państwa za udostępnianie autostrady. W przypadku tych odcinków wysokość opłaty drogowej ustala strona publiczna.

Prywatne odcinki autostrad będą zarządzane przez prywatnych operatorów przez ustalony w umowie koncesyjnej czas. Po tym okresie nastąpi integracja prywatnych odcinków autostrad z siecią dróg zarządzanych przez podmiot publiczny. Najbliższy termin wygaśnięcia umowy koncesyjnej przypada na 2027 rok i dotyczy odcinka autostrady A4, później droga zostanie przekazana stronie publicznej. W 2039 roku nastąpi włączenie odcinków autostrad A1 oraz A2 do państwowej sieci płatnych dróg koncesjonowanych.

Pozostałe elementy polskiego systemu poboru opłaty drogowej zostały już scharakteryzowane (podrozdział 3.1 – czynniki różnicujące stawki, podstawę obliczania opłaty, zakres i warunki stosowania opłaty; podrozdział 3.2 – wysokość opłaty; podrozdział 3.3 – sposób redystrybucji wpływów). Aby określić uwarunkowania funkcjonowania i ocenić system poboru opłaty drogowej dla pojazdów ciężarowych w Polsce z punktu widzenia jego użyteczności i zdolności do osiągania celów polityki przesunięć międzygałęziowych, przeprowadzono analizę SWOT (tab. 5.1).

[546] Na odcinku autostrady A1 istnieje możliwość automatycznego uiszczenia opłaty drogowej poprzez odczytanie numerów rejestracyjnych przez kamery zainstalowane na bramkach (*videotolling*). Na odcinku autostrady A4 do poboru opłaty wykorzystuje się *videotolling*, można też skorzystać z urządzenia pokładowego A4Go w technologii DSRC.

Tabela 5.1. Analiza SWOT systemu poboru opłaty drogowej w Polsce dla pojazdów ciężarowych

	Mocne strony	Słabe strony
Czynniki wewnętrzne	– system oparto na opłacie odległościowej, co przyczynia się do racjonalizacji odległości przewozów – promowanie użytkowników tzw. ekologicznych pojazdów (według norm Euro) – narzędzie służące realizacji celów dekarbonizacji transportu – źródło wpływów do KFD, co odciąża fundusz od narastającego zadłużenia – przenoszenie ciężaru finansowania infrastruktury drogowej z podatników na użytkowników – narzędzie internalizacji kosztów zewnętrznych transportu – narzędzie polityki transportowej służące wyrównywaniu warunków konkurencji międzygałęziowej – możliwość niskokosztowego poszerzenia sieci dróg płatnych dzięki zastosowanej technologii – płynny przejazd dzięki zastosowanej technologii poboru opłaty drogowej na odcinkach zarządzanych przez GDDKiA	– mały udział dróg płatnych w sieci dróg krajowych oraz ich stała długość (brak poszerzania sieci) – stosunkowo niski udział finansowania infrastruktury transportu samochodowego – relatywnie niskie stawki opłaty drogowej (w porównaniu z opłatami za korzystanie z infrastruktury kolejowej) – niedostatecznie rozbudowany taryfikator w kontekście klas emisji spalin (system e-TOLL nie uwzględnia w taryfikatorze opłat pojazdów EEV, Euro 6, napędzanych LPG czy CNG, a system koncesyjny nie uwzględnia klas emisji spalin w ogóle) – małe zróżnicowanie wysokości stawek opłaty (w zależności od kategorii pojazdu) – zróżnicowanie sposobów pobierania opłaty drogowej, a przez to brak jasnego sygnału dla użytkowników dróg – wysokie stawki opłaty drogowej na odcinkach dróg koncesyjnych, co powoduje ich omijanie – brak strategii rozwoju polskiego systemu poboru opłaty drogowej
	Szanse	**Zagrożenia**
Czynniki zewnętrzne	– utrzymanie paradygmatu przesunięć międzygałęziowych w polityce transportowej UE – prawodawstwo unijne wspierające politykę poboru opłaty drogowej – dążenie do uproszczenia systemu poboru opłaty drogowej w regulacji UE – wpływ na odnowienie taboru pojazdów ciężarowych – dążenie do interoperacyjności systemów poboru opłaty drogowej poprzez wdrożenie Europejskiej Usługi Opłaty Elektronicznej (EETS) – sieć dróg krajowych wysokiej klasy i jej rozbudowa, co daje możliwość rozszerzania systemu poboru opłaty drogowej – korzystne położenie geograficzne Polski (w ramach korytarzy TEN-T) – rozwój nowoczesnych technologii usprawniających funkcjonowanie systemu poboru opłaty drogowej	– pogłębienie się zjawiska omijania płatnych odcinków dróg – podniesienie konkurencyjności transportu drogowego wobec kolejowego z powodu finansowania rozwoju dróg z wpływów z opłaty drogowej – wpływ zbyt wysokich opłat drogowych na rentowność działalności i konkurencyjność przedsiębiorstw transportowych – niska jakość infrastruktury drogowej w Polsce – niska społeczna akceptacja dla pobierania opłaty drogowej

Źródło: opracowanie własne.

Ocena polskiego systemu poboru opłaty drogowej, która została przedstawiona w postaci analizy SWOT[547], syntetycznie wskazuje jego mocne strony, które – odpowiednio wykorzystane – pomogą wesprzeć szanse lub zniwelować zagrożenia funkcjonowania systemu, oraz słabe strony, które powinny być eliminowane. Polski system poboru opłaty drogowej oparty jest na opłacie odległościowej, która pobierana jest na podstawie liczby przejechanych przez pojazd kilometrów, co sprzyja ograniczaniu odległości przewozów samochodami i wpisuje się w podstawowe założenia paradygmatu *shift*, związane ze zmianą wzorców konsumpcji usług transportowych, ukierunkowaną na przyjazne środowiskowo gałęzie transportu. Równie korzystny wpływ na ograniczenie poziomu szkodliwych emisji do atmosfery ma promowanie pojazdów ciężarowych o niższych normach emisji spalin, co także wpisuje się w założenia paradygmatu przesunięć międzygałęziowych. Pomimo pozytywnego wpływu na odnowę taboru, polski system poboru opłaty drogowej nie uwzględnia wyższych klas emisji spalin (Euro 6, EEV, pojazdy napędzane LPG lub CNG). Uznano to za słabą stronę, zważywszy na to, że różnicowanie stawki opłaty na podstawie klasy emisji spalin ma pozytywny wpływ na realizację założeń paradygmatu *shift*, związany z obniżeniem negatywnego oddziaływania ciężarowego transportu samochodowego na środowisko. Kolejną mocną stroną systemu jest model redystrybucji wpływów z tytułu poboru opłaty drogowej, oparty na finansowaniu infrastruktury transportu poprzez dostarczanie środków finansowych do KFD, co chroni fundusz przed zaciąganiem zobowiązań. Z tych względów zauważa się korzystny wpływ systemu na upodmiotowienie kosztów zewnętrznych transportu samochodowego oraz na obniżenie ich poziomu dzięki rozbudowie i modernizacji infrastruktury drogowej. Warto podkreślić, że pozytywny aspekt, w kontekście funkcjonowania płatnych odcinków zarządzanych przez GDDKiA, dotyczy zastosowanej technologii.

[547] Analiza SWOT jest heurystyczną metodą badawczą. Dotyczy procesu analizy zasobów zewnętrznych i wewnętrznych przedmiotu badania poprzez identyfikację: mocnych stron (*strengths*), które są pozytywnymi czynnikami wewnętrznymi; słabych stron (*weaknesses*), które są negatywnymi czynnikami wewnętrznymi; szans (*opportunities*), które są pozytywnymi czynnikami zewnętrznymi; zagrożeń (*threats*), które są negatywnymi czynnikami zewnętrznymi. Zob. E. Gürel, *SWOT analysis: A theoretical review*, „Journal of International Social Research" 2017, nr 10 (51), s. 994–996.

Wykorzystanie pozycjonowania satelitarnego i bezprzewodowej transmisji danych umożliwia płynny przejazd, niezakłócony fizycznymi barierami, które pojawiają się w przypadku systemu koncesyjnego. Na czterech odcinkach koncesjonowanych autostrad zastosowano manualny system poboru opłaty drogowej, co wpływa na obniżenie średniej prędkości jazdy, a w niektórych sytuacjach – na wystąpienie zjawiska zatłoczenia, wynikającego z niedostatecznej przepustowości punktów oraz placów poboru opłaty drogowej.

Do słabych stron polskiego systemu poboru opłaty drogowej zalicza się brak ujednoliconego systemu poboru opłaty. W Polsce opłatę drogową pobiera 5 podmiotów (1 publiczny i 4 prywatne), z których każdy stosuje inny sposób jej poboru. W innych europejskich państwach, choć opłaty pobierane są przez różne podmioty, to użytkownicy dróg korzystają z jednolitego systemu opłat. Przykładem takiego państwa jest Francja, gdzie działa 26 podmiotów prywatnych pobierających opłatę drogową w modelu koncesyjnym. Zastosowano tam interoperacyjny w skali kraju system TIS-PL, który umożliwia elektroniczne uiszczanie opłaty za korzystanie z płatnych dróg.

Opłata drogowa jest narzędziem wyrównywania warunków konkurencji międzygałęziowej, jednak – jak dotychczas – mało skutecznym, gdyż ciężarowy transport samochodowy jest konkurencyjny wobec transportu kolejowego i preferowany przez podmioty rynku usług transportowych. Asymetria popytu na transport ładunków, ukierunkowana głównie na ciężarowy transport samochodowy, może wynikać ze struktury popytu (rodzaj ładunku, odległość przewozu), ale także z tego, że ujęty w cenie usługi poziom pokrycia kosztów zewnętrznych tej gałęzi transportu jest nieadekwatny do powodowanych strat środowiskowych. Porównanie kosztu przewozu kontenera transportem samochodowym i kolejowym pokazuje, że transport samochodowy jest relatywnie tani (tab. 5.2), zarówno w odniesieniu do ceny usługi transportowej, jak i kosztu za korzystanie z infrastruktury transportu. Udział opłaty za dostęp do infrastruktury kolejowej w cenie usługi transportu kolejowego jest niższy niż w przypadku transportu samochodowego, co wynika z niemal dwukrotnie wyższej ceny przewozu transportem kolejowym względem transportu samochodowego. Koszt dostępu do infrastruktury transportu kolejowego jest zaś blisko dwukrotnie wyższy niż transportu samochodowego na porównywanej trasie.

Tabela 5.2. Symulacja kosztów przewozu 40 kontenerów 40-stopowych na trasie Gdańsk–Gliwice transportem samochodowym i kolejowym

Zmienne	Transport samochodowy (Euro 5)	Transport kolejowy (bez ulgi intermodalnej)
Punkt załadunku	Gdańsk	Gdańsk Port
Punkt dostawy	Gliwice	Gliwice Port
Całkowita długość trasy	560,2 km	546,1 km
Udział trasy podlegający opłacie	75,4%	100%
Jednostka ładunkowa	40-stopowy kontener	40-stopowy kontener
Koszt (zł/kontener)	2240 zł	4240 zł
Koszty dodatkowe	Zwrot kontenera – 2000 zł (opcjonalnie)	–
Koszt za dostęp do infrastruktury transportu	149 zł	247 zł

Źródło: opracowanie własne na podstawie: www.impargo.de; www.skrj.plk-sa.pl/kalkulacja (data dostępu: 26.09.2022).

Słabą stroną systemu poboru opłaty drogowej jest to, że od 2017 roku sieć płatnych dróg w Polsce nie była rozszerzana. Obecnie sieć dróg szybkiego ruchu wynosi 4887 km, z czego 1800 km to autostrady, a 3087 km to drogi ekspresowe[548]. Pozostałe drogi (główne i główne przyspieszone) mają długość 15 275 km. Opłatą drogową objęto 1171 km autostrad (65% ogółu), 1354 km dróg ekspresowych (44% ogółu) oraz 1135 km pozostałych dróg (7% ogółu), co stanowi 19% ogólnej długości dróg. Jest to niski udział, zważywszy na przykład innych państw, w których odsetek płatnych dróg w sieci drogowej jest znacząco wyższy (rys. 5.3). Taki stan przyczynia się do utraty potencjalnych wpływów, które mogłyby być wykorzystywane zgodnie z celami KFD.

Warto zauważyć, że w perspektywie najbliższych lat w Polsce nastąpi rozszerzenie sieci dróg szybkiego ruchu, na co wpłyną przyjęte programy budowy i modernizacji infrastruktury drogowej. Za sprawą Rządowego Programu

[548] *Ogólne informacje o sieci dróg krajowych*, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, www.gov.pl/web/gddkia/ogolne-informacje-o-sieci-drog-krajowych (data dostępu: 12.12.2022).

Budowy Dróg Krajowych do 2030 roku (z perspektywą do 2033 r.)[549] długość dróg krajowych powinna wzrosnąć o 3379,8 km. Podobnie rzecz się ma z budową obwodnic. W Programie Budowy 100 Obwodnic na lata 2020–2030[550] założono budowę dróg o długości 873,2 km. Należy w związku z tym zsynchronizować działania dotyczące rozbudowy sieci dróg oraz włączania ich do systemu dróg płatnych. Podstawowym źródłem finansowania tych inwestycji jest KFD, zasadne byłoby zatem obciążenie tych dróg opłatą, co wzmocniłoby mechanizm samofinansowania się budowy infrastruktury drogowej w Polsce. Poza rozszerzaniem sieci dróg wdrażane programy mają na celu podniesienie jakości infrastruktury drogowej. Program Wzmocnienia Krajowej Sieci Drogowej do 2030 roku[551] oraz Program Bezpiecznej Infrastruktury Drogowej na lata 2021–2024[552] dotyczą poprawy stanu technicznego oraz przebudowy istniejącej infrastruktury. Realizacja omówionych planów wpłynie na poprawę stanu infrastruktury drogowej w Polsce (także w zakresie sieci bazowych korytarzy TEN-T), co będzie skutkowało obniżeniem kosztów zewnętrznych transportu.

W dokumentach kształtujących polską politykę transportową[553] mówi się o konieczności zapewnienia stabilnego źródła przychodów dla KFD oraz zapewnienia efektywności ruchu drogowego. W kontekście zasad „użytkownik płaci" i „zanieczyszczający płaci" omawia się również rozwijanie opłaty drogowej uwzględniającej koszty zewnętrzne. Pomimo posiadanej wiedzy na temat oczekiwanych kierunków działań związanych z rozwojem systemu poboru opłaty drogowej wciąż brakuje konceptualizacji strategii, która mogłaby

[549] Uchwała nr 253/2022 Rady Ministrów z 13 grudnia 2022 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Rządowy Program Budowy Dróg Krajowych do 2030 r. (z perspektywą do 2033 r.).

[550] Uchwała nr 46/2021 Rady Ministrów z 13 kwietnia 2021 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Program Budowy 100 Obwodnic na lata 2020–2030".

[551] Uchwała nr 198/2022 Rady Ministrów z 4 października 2022 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Program Wzmocnienia Krajowej Sieci Drogowej do 2030 roku".

[552] Uchwała nr 29/2021 Rady Ministrów z 23 lutego 2021 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Program Bezpiecznej Infrastruktury Drogowej 2021–2024".

[553] Uchwała nr 105 Rady Ministrów z 24 września 2019 r. w sprawie przyjęcia „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku", M.P. 2019, poz. 1054, s. 128.

stanowić punkt odniesienia dla zainteresowanych stron i przyczynić się do większej akceptacji społecznej proponowanych rozwiązań.

Polski system poboru opłaty drogowej jest wypadkową wielu czynników zewnętrznych. Jednym z nich są uwarunkowania historyczne w postaci dwóch rodzajów operatorów systemu – państwowego i prywatnego. Z perspektywy użytkownika dróg może to stanowić utrudnienie wynikające z konieczności korzystania z różnych metod uiszczania płatności za określone odcinki dróg. Mimo to funkcjonujący obecnie system poboru opłaty elektronicznej e-TOLL wydaje się o wiele lepszym rozwiązaniem, ponieważ – dzięki zastosowanej technologii – pozwoli na poszerzenie sieci płatnych dróg bez konieczności ponoszenia wysokich nakładów finansowych na infrastrukturę systemu poboru opłat. Perspektywa włączania koncesjonowanych odcinków autostrad do sieci e-TOLL wpłynie na ujednolicenie polskiego systemu poboru opłaty drogowej. Powyższe działania stanowią solidną bazę do tworzenia zrównoważonego systemu poboru opłaty drogowej w Polsce, dla którego należy opracować jednolitą strategię, będącą podstawą jego rozwoju.

5.2. Proponowany model systemu poboru opłaty drogowej

Polski system poboru opłaty to narzędzie, które w większym zakresie może służyć osiąganiu celów zgodnych z paradygmatem przesunięć międzygałęziowych. W obecnym kształcie nie pozwala jednak na pełne korzystanie z możliwości, jakie oferują krajowy system transportowy oraz prawodawstwo unijne.

Badania wtórne podkreślają wpływ opłaty drogowej na przesunięcia międzygałęziowe, o czym była mowa w podrozdziale 4.1. Niektóre badania[554] odwołują się do reakcji użytkowników dróg na wprowadzenie opłaty drogowej

[554] J. Francke, T. Tillema, *Conceptual framework for impact assessment of distance – based road pricing for heavy good vehicles*, European Transport Conference 2018, s. 4–11, http://www.english.kimnet.nl/binaries-kimnet-english/documenten/papers/2018/11/8/conceptual-framework-for-impact-assessment-of-distance-based-road-pricing-for-heavy-goods-vehicles/conceptual+framework+for+impact+assessment+of+distance+based+road-pricing+for+heavy+goods+vehicles.pdf (data dostępu: 6.02.2023).

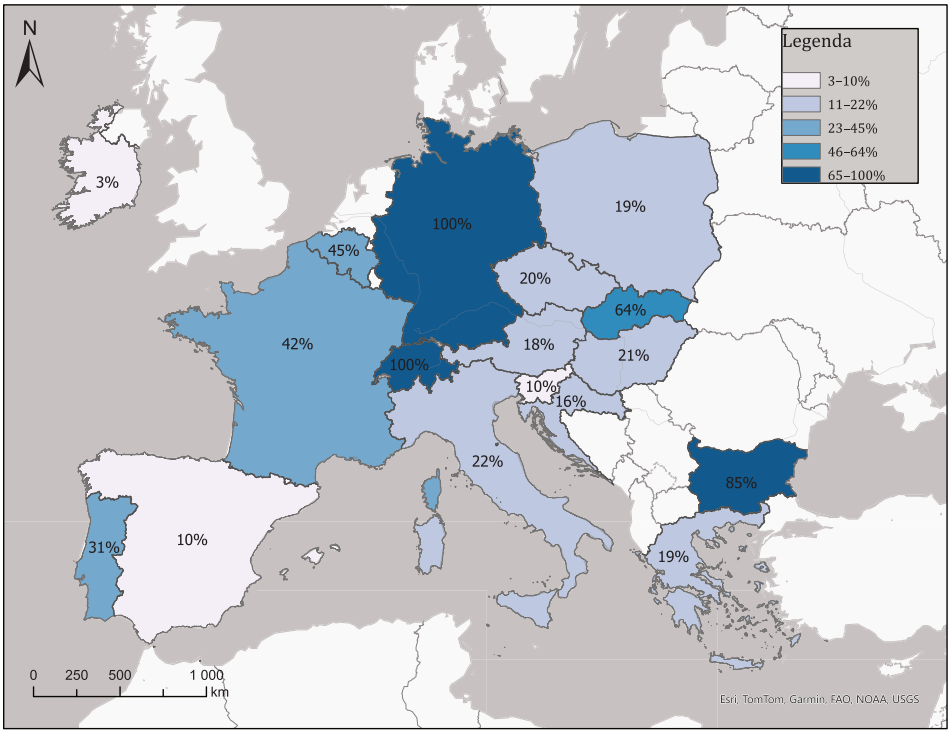
dla pojazdów ciężarowych w kontekście zmiany zapotrzebowania na transport ładunków, wyboru środka transportu, efektywności logistycznej czy wyboru trasy. W innych opracowaniach pojawiały się natomiast wnioski[555], że nastąpiło zwiększenie liczby pojazdów o wyższym standardzie ekologicznym. Warto jednak zauważyć, że reakcje na wprowadzenie opłaty drogowej w poszczególnych europejskich państwach są różne, co jest związane z odmiennymi uwarunkowaniami funkcjonowania systemów poboru opłaty drogowej. Jedno z tych uwarunkowań dotyczy udziału sieci infrastruktury drogowej, która obciążona jest opłatami. Obecnie, korzystając z infrastruktury kolejowej, należy uiścić opłatę za każdy pokonany kilometr. W przypadku ciężarowego transportu samochodowego występuje bardzo duże zróżnicowanie pod tym względem (rys. 5.2).

Najniższym udziałem dróg płatnych w sieci dróg krajowych charakteryzuje się Irlandia (3%). Niewiele większy udział, bo po 10%, odnotowano w Słowenii[556] i Hiszpanii. Najwyższy, stuprocentowy wskaźnik udziału dróg płatnych w sieci dróg występuje w Niemczech oraz Szwajcarii. W Niemczech wszystkie autostrady i drogi federalne (*der Bundesstraßen*) są obciążone mytem[557]. W Szwajcarii każdy pokonany kilometr drogi (bez względu na jej kategorię) podlega opłacie. Tymczasem w Polsce 19% sieci dróg krajowych jest obciążonych opłatą drogową, co klasyfikuje państwo na 10. miejscu (*ex aequo* z Grecją) pod względem udziału dróg płatnych w sieci dróg krajowych (spośród 17 badanych państw). Zważywszy na udział dróg (w szczególności autostrad i dróg ekspresowych) w sieci płatnych odcinków, zasadne byłoby rozszerzenie sieci.

[555] I. Vierth, H. Schleussner, *Impacts of different environmentally…*, s. 23–27.

[556] W Słowenii opłaty pobierane są za użytkownie wszystkich autostrad (z wyłączeniem dróg ekspresowych).

[557] W kontekście wysokości generowanych wpływów z tytułu poboru opłaty drogowej należy zwrócić uwagę, że Niemcy jako jedyne państwo w UE pobierają opłatę odległościową od pojazdów o DMC pow. 7,5 t. W pozostałych państwach, które stosują opłatę odległościową, obciążone są pojazdy o DMC pow. 3,5 t.



Rysunek 5.2. Udział płatnych dróg dla pojazdów ciężarowych w sieci dróg krajowych w państwach UE stosujących opłatę odległościową i w Szwajcarii
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *EU Transport in figures. Statistical pocketbook 2020*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2020, s. 36.

Pomimo niskiego udziału dróg płatnych w polskiej sieci dróg krajowych i tak występuje zjawisko omijania płatnych dróg, co przyczynia się m.in. do pogorszenia jakości usług transportu, zmniejszenia efektywności eksploatacyjnej pojazdów, zwiększenia kosztów zewnętrznych transportu. Szczególnie dotyczy to autostrad, na których stawki opłat są wyższe[558]. Zjawisko omijania płatnych dróg wpływa także na spadek wpływów z tytułu poboru opłaty drogowej, co przekłada się na konieczność angażowania środków publicznych w realizację zaplanowanych inwestycji w infrastrukturę drogową. Jednym z wyzwań w stanowieniu systemów poboru opłaty drogowej, w obliczu przenoszenia

[558] Interpelacja nr 8184 do ministra infrastruktury w sprawie natężenia ruchu drogowego na drodze krajowej nr 92 po wprowadzeniu opłat na autostradzie A-2, www.orka2.sejm.gov.pl/IZ4.nsf/main/5776B2B3 (data dostępu: 8.05.2022).

odpowiedzialności za rozwój i utrzymanie infrastruktury drogowej z użytkowników na budżety publiczne, są ograniczone fundusze publiczne. Szuka się zatem rozwiązań, które umożliwią samofinansowanie się infrastruktury drogowej z opłat pobieranych za jej użytkowanie.

Budowa i rozwój infrastruktury drogowej wyłącznie z wpływów z tytułu poboru opłaty za jej użytkowanie są możliwe. Przykładem *best practice* w tym zakresie jest rozwiązanie praktykowane w Austrii. Operator płatnych dróg (o którym była mowa w podrozdziałach 3.1 i 3.3), zarządzający siecią dróg krajowych o długości 2249 km, zgromadził w 2021 roku 2,31 mld EUR z tytułu poboru opłaty drogowej (1,66 mld EUR z tytułu poboru opłaty drogowej od pojazdów ciężarowych, a 0,65 mld EUR od pojazdów osobowych). Aż 48% z tych wpływów przeznaczono na rozbudowę i utrzymanie dróg ekspresowych oraz autostrad, co pokryło całkowite zapotrzebowanie na sfinansowanie tych inwestycji[559].

Przeznaczanie wpływów z opłaty drogowej na realizację inwestycji w infrastrukturę drogową jest praktyką stosowaną w wielu państwach UE. Jest to zasadne działanie, ponieważ drogi o wyższej jakości i przepustowości generują niższe koszty zewnętrzne, co wpisuje się w realizację założeń paradygmatu *shift*. Warto jednak dodać, że wyższy standard dróg poprawia pozycję konkurencyjną ciężarowego transportu samochodowego, co wpływa na wzrost popytu na usługi tej gałęzi transportu (popyt indukowany). W polskich warunkach realizacja programów inwestycyjnych w transport kolejowy była opóźniona względem transportu samochodowego, czego skutkiem jest spadek udziału przewozów tą gałęzią transportu. Należy zatem dążyć do wyrównywania warunków konkurowania gałęzi transportu samochodowego i kolejowego w zakresie dostępności i przepustowości infrastruktury transportu poprzez równoczesny rozwój infrastruktury transportu samochodowego i kolejowego.

Realizacja celu samofinansowania infrastruktury drogowej dzięki opłacie drogowej może być również osiągnięta poprzez zwiększenie poziomu internalizacji kosztów zewnętrznych transportu, przy uwzględnieniu społecznych

[559] *ASFINAG annual report*, ASFINAG, Vienna 2022, s. 67, 133, www.asfinag.at-media-lalhxu-41-asfi-allg-0126-geschaeftsbericht-2021_a4_297x210mm-en_f39l-v4-einzelseiten-web.pdf (data dostępu: 16.11.2022).

kosztów krańcowych. Przedstawione dane potwierdzają, że opłaty i podatki obciążające ciężarowy transport samochodowy nie internalizują w pełni kosztów zewnętrznych transportu oraz generowanych przez niego kosztów eksploatacji infrastruktury. Zauważa się, że poziom upodmiotowienia osiągany dzięki opłatom i podatkom jest znacznie niższy w przypadku transportu samochodowego niż kolejowego (zob. podrozdział 1.3). Według ocen UE[560], odnoszących się do ciężarowego transportu samochodowego, zaledwie 36% wygenerowanych kosztów zewnętrznych jest zinternalizowanych. Wyższy poziom osiągnięto w transporcie kolejowym (56%), a niższy w transporcie wodnym śródlądowym (12%). Kierunki działań oraz strategia związana z obciążaniem poszczególnych gałęzi transportu w zakresie opłat za użytkowanie infrastruktury transportu powinna stać się priorytetem w kształtowaniu polityki transportowej UE i państw członkowskich. Dostępne są opracowania naukowe[561], w których oszacowano wysokość krańcowych kosztów społecznych transportu, jednak do tej pory nie podjęto skutecznych działań w zakresie sprawiedliwego obciążania nimi użytkowników. Poza tym powinny zostać podjęte zintegrowane działania na rzecz wyrównywania warunków konkurencji substytucyjnych gałęzi transportu, aby wysokość cen usług w poszczególnych gałęziach (odzwierciedlająca generowane koszty) dawała użytkownikom transportu jasny sygnał dotyczący wysokości kosztów społecznych.

Jak wcześniej wspomniano, aby realizować cele wyznaczane przez politykę wspólnotową w zakresie samofinansowania infrastruktury drogowej, należy dążyć do pełnej internalizacji kosztów zewnętrznych transportu. Można tego dokonać poprzez wyznaczanie właściwego poziomu opłat za korzystanie z infrastruktury transportu w formule społecznych kosztów krańcowych, która została przyjęta i zaakceptowana na poziomie regulacji unijnych oraz opracowana w literaturze przedmiotu. Należy jednak podkreślić, że nagła i całkowita internalizacja tych kosztów mogłaby doprowadzić do wystąpienia negatywnych efektów rzutujących na konkurencyjność europejskiego i polskiego rynku usług transportowych. Podmioty kształtujące polską politykę

[560] A. Schroten, H. van Essen, L. van Wijngaarden, D. Sutter, E. Andrew, *Sustainable transport infrastructure...*, s. 71.

[561] Zob. *Handbook on the external costs...*

gospodarczą muszą więc ostrożnie podchodzić do tej kwestii. Polityka stanowienia cen w transporcie powinna być prowadzona rozsądnie, aby umożliwić dążenie do sprawiedliwego obciążania kosztami społecznymi użytkowników różnych gałęzi transportu. Należałoby zatem starać się, mimo wszystko, wyrównywać poziom pokrycia kosztów zewnętrznych przez konkurencyjne gałęzie transportu oraz stopniowe podnoszenie tego poziomu w przyszłości. W kontekście rozważanego problemu badawczego wskazane jest rozwinięcie badań dla Polski, których celem byłoby oszacowanie wysokości społecznych kosztów krańcowych generowanych przez poszczególne gałęzie transportu oraz poziomu ich upodmiotowienia. Wymagane byłoby także przeprowadzenie oceny możliwości wprowadzenia i analizy skuteczności i efektywności zastosowania tej formuły cenowej zarówno w postaci krótko-, jak i długookresowych krańcowych kosztów społecznych transportu w Polsce.

Do narzędzi internalizacji kosztów zewnętrznych zalicza się opłatę drogową, a zatem w kontekście kształtowania zrównoważonego systemu poboru opłaty drogowej należałoby podjąć kroki w kierunku dostosowania polskiego taryfikatora poboru opłaty drogowej. Zmiana ta miałaby dotyczyć przede wszystkim wyższego zróżnicowania stawki opłaty (ze względu na masę pojazdu) i uzupełnienia cennika opłat o pojazdy wyposażone w silniki wyższej klasy emisji spalin.

W polskim systemie poboru opłaty drogowej stawka za przejazd 1 km autostrady dla pojazdu o dopuszczalnej masie całkowitej wynoszącej 40 ton i najwyższej klasie emisji spalin jest około 38% wyższa niż dla pojazdu o dopuszczalnej masie całkowitej 3,5 tony. Przeprowadzone badania[562] oraz praktyka gospodarcza[563] wskazują, że zróżnicowanie powinno być znacznie

[562] Krańcowy koszt infrastruktury dla pojazdów lekkich (przeznaczonych do przewozów ładunków), których DMC nie przekracza 3,5 t, wynosi 2,1 EUR/1000 pojkm, a dla pojazdów ciężarowych – 32 EUR/1000 pojkm, co stanowi ponad 15-krotność. Zob. *Overview of transport infrastructure expenditures and costs*, European Comission, Brussels 2019, s. 169–170.

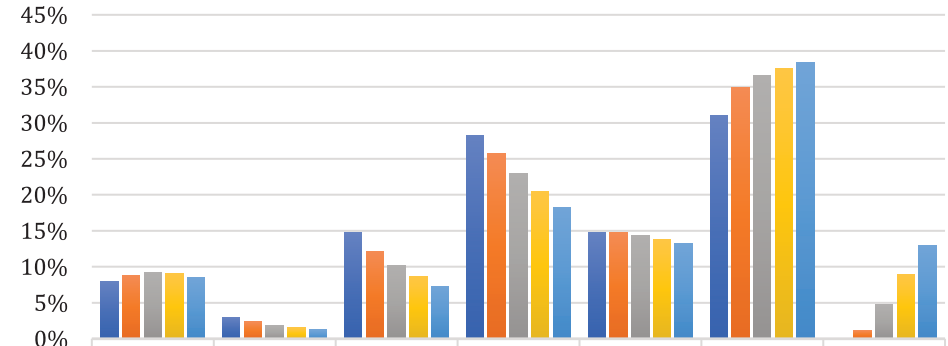
[563] Dla przykładu, różnica wysokości stawki opłaty drogowej dotycząca pojazdów ciężarowych o klasie emisji spalin Euro 6 dla pojazdów o najniższej i najwyższej dopuszczalnej masie całkowitej uwzględnionej w taryfikatorze wynosi:
- 108% w Austrii,
- 383% w Bułgarii,
- 1494% w Czechach,
- 93% w Niemczech.

większe i powinno odzwierciedlać koszty krańcowe generowane przez różne typy pojazdów. Możliwe jest zatem, aby taryfa polskiego systemu poboru opłaty drogowej bardziej kompleksowo realizowała zasadę „użytkownik płaci".

Wysokość stawki w polskim systemie poboru opłaty drogowej oparta jest także na klasie emisji spalin. Wskutek różnicowania stawek opłat dla pojazdów według tego kryterium zauważa się zjawisko odnawiania taboru samochodowego. Skalę tego zjawiska odzwierciedlono na rysunkach 5.3 oraz 5.4, wykorzystując dane elektronicznego systemu poboru opłaty drogowej viaTOLL i e-TOLL. Dane dotyczą liczby zarejestrowanych pojazdów ciężarowych w podziale na klasę emisji spalin Euro (rys. 5.3) oraz długości odcinków (w km) przejechanych na drogach płatnych przez pojazdy o określonej klasie emisji spalin Euro (rys. 5.4).

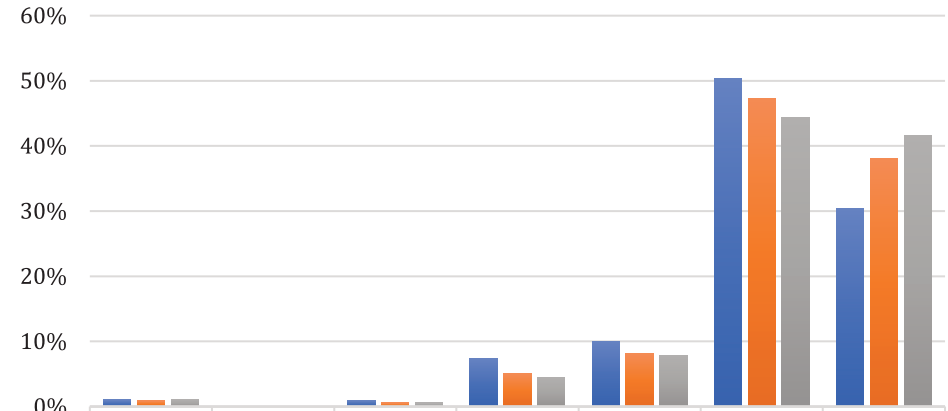
W latach 2013–2020 zaobserwowano spadek użytkowania płatnych dróg przez pojazdy ciężarowe niższej klasy (Euro 1–Euro 4) zarówno w liczbie pojazdów, jak i liczbie przebytych kilometrów. Wyjątek w obu przypadkach stanowią pojazdy Euro 0, których udział w liczbie zarejestrowanych pojazdów i przejechanych kilometrów wzrósł. Zmiana metodologii zbierania danych[564] umożliwia stwierdzenie, że liczba pojazdów zarejestrowanych w systemie w ramach klasy 0 emisji spalin nie przekłada się na liczbę pokonanych kilometrów tymi pojazdami. Podobny wniosek nasuwa się w odniesieniu do pojazdów o klasie emisji spalin Euro 1–Euro 4. W przypadku norm Euro 5 i Euro 6 ogólny trend uważa się za korzystny. W badanym okresie udział pojazdów wyposażonych w silniki o klasie emisji spalin Euro 6 wzrósł zarówno w odniesieniu do liczby zarejestrowanych w systemie pojazdów, jak i liczby przejechanych przez nie kilometrów. Nie jest to jednak efekt polskiego systemu poboru opłaty drogowej, który nie uwzględnia tej klasy emisji spalin. Może być to wpływ zagranicznych systemów poboru opłaty drogowej na użytkowników dróg, którzy świadczą usługi w ramach transportu międzynarodowego.

[564] Różnica metodologii gromadzenia danych wynika ze zmiany operatora systemu poboru opłaty drogowej. Od 3 listopada 2018 r. kompetencje w zakresie poboru opłaty drogowej realizowane przez Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad przejął Główny Inspektor Transportu Drogowego (GITD).



	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
2013	7,9%	3,0%	14,7%	28,3%	14,7%	31,1%	0,0%
2014	8,8%	2,4%	12,2%	25,7%	14,7%	35,0%	1,2%
2015	9,2%	1,9%	10,2%	23,0%	14,4%	36,5%	4,8%
2016	9,1%	1,5%	8,7%	20,5%	13,8%	37,5%	8,9%
2017	8,6%	1,2%	7,3%	18,3%	13,2%	38,4%	13,0%

Rysunek 5.3. Struktura pojazdów zarejestrowanych w systemie viaTOLL według klasy emisji spalin Euro (w %)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: S. Kowalska, *Opłaty drogowe jako instrument internalizacji kosztów zewnętrznych transportu*, „Europa Regionum" 2017, nr 3, s. 35.



	Euro 0	Euro 1	Euro 2	Euro 3	Euro 4	Euro 5	Euro 6
2018	1,0%	0,1%	0,9%	7,3%	10,0%	50,3%	30,3%
2019	0,9%	0,0%	0,6%	5,0%	8,1%	47,3%	38,0%
2020	1,1%	0,0%	0,6%	4,4%	7,9%	44,4%	41,6%

Rysunek 5.4. Udział pojazdów zarejestrowanych w systemie e-TOLL w ogólnym przebiegu w km według klasy emisji spalin Euro (w %)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: e-TOLL (data dostępu: 5.03.2021).

Obowiązujący (2023 r.) taryfikator opłaty drogowej w Polsce nie obejmuje pojazdów o najwyższej klasie emisji spalin EEV, Euro 6 ani tych napędzanych LPG lub CNG. Wskazane byłoby, śladem innych państw europejskich[565], rozszerzenie taryfikatora opłaty drogowej, aby promować tabor niskoemisyjny[566].

W toku badań dostrzeżono ważne elementy systemu poboru opłaty drogowej, które oddziałują na ukierunkowanie popytu na alternatywne, wobec transportu samochodowego, gałęzie transportu oraz na obniżenie negatywnego wpływu ciężarowego transportu samochodowego na środowisko. Z uwagi na wymienione czynniki zaproponowano koncepcję modelu systemu poboru opłaty drogowej w Polsce, wspierającą paradygmat *shift* (rys. 5.5).

Przedstawiona koncepcja oparta jest na utrzymaniu systemu elektronicznej opłaty odległościowej. Ten sposób ustalania opłaty za użytkowanie infrastruktury drogowej wspiera proces racjonalizacji przewozów (zob. podrozdział 4.1). Należy również przekształcać manualne systemy poboru opłaty w systemy elektroniczne. W ramach koncepcji systemu poboru opłaty drogowej wyróżniono trzy obszary uwarunkowań: endogeniczny (wewnętrzny), egzogeniczny (zewnętrzny) oraz prawny – będący podstawą funkcjonowania systemu i łączący poziom endogeniczny i egzogeniczny.

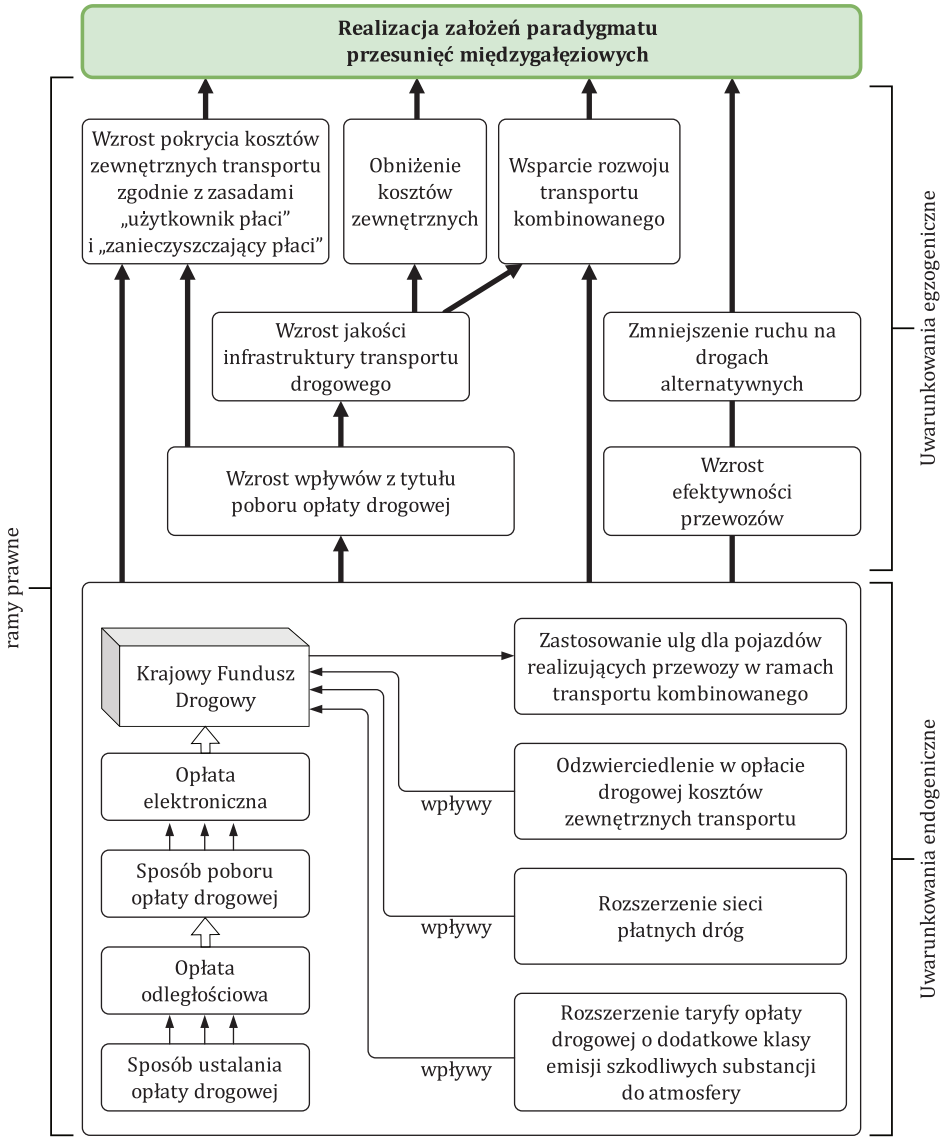
Uwarunkowania endogeniczne odnoszą się do wewnętrznych zasobów systemu poboru opłaty drogowej. Propozycja zmian w tym zakresie oparta jest na czterech filarach:

1. Zwolnienie z opłaty drogowej pojazdów przewożących ładunki w ramach transportu kombinowanego.
2. Odzwierciedlenie kosztów zewnętrznych w opłacie drogowej.
3. Rozszerzenie sieci płatnych dróg.
4. Rozszerzenie taryfy opłaty drogowej o dodatkowe klasy emisji spalin.

---

[565] Pojazdy charakteryzujące się normą Euro 6 ujęte są w systemach poboru opłaty drogowej w następujących państwach: Estonia, Dania, Luksemburg, Dania, Szwecja, Austria, Belgia, Bułgaria, Chorwacja, Czechy, Francja, Niemcy, Szwajcaria, Słowacja.

[566] Komisja Europejska przedstawiła 10 listopada 2022 r. propozycję wdrożenia nowej klasy emisji spalin Euro 7. W perspektywie wprowadzenia nowej klasy emisji spalin konieczne będzie zatem rozszerzenie taryfy opłaty drogowej. Zob. Proposal for regulation of the European Parliament and of the Council on type-approval of motor vehicles and engines and of systems, components and separate technical units intended for such vehicles, with respect to their



Rysunek 5.5. Koncepcja polskiego systemu poboru opłaty drogowej sprzyjająca przesunięciom międzygałęziowym
Źródło: opracowanie własne.

emissions and battery durability (Euro 7) and repealing Regulations (EC) No 715/2007 and (EC) No 595/2009, COM (2022) 586 final, European Commission, Brussels 2022, www.ec.europa.eu/commission-presscorner/detail/en/ip_22_6495 (data dostępu 28.12.2022).

Zasadne byłoby zwolnienie z opłaty drogowej pojazdów, które świadczą usługi transportowe w ramach przewozów kombinowanych. Polski system poboru opłaty drogowej stałby się wówczas narzędziem promocji przewozów kombinowanych, co w efekcie wsparłoby ideę transportu kombinowanego oraz przesunięć międzygałęziowych.

Opłata drogowa jest narzędziem kształtowania zachowań podmiotów rynku usług transportowych. Na podstawie studiów literaturowych oraz badań własnych rekomendowane jest przekształcenie taryfy opłaty drogowej w Polsce tak, aby pełniej odzwierciedlała koszty zużycia infrastruktury oparte na społecznym koszcie krańcowym.

Ważnym aspektem funkcjonowania sytemu poboru opłaty drogowej jest wielkość sieci dróg płatnych. Należy ją zatem rozszerzać, co pozwoli w przyszłości na ograniczenie zjawiska omijania płatnych odcinków oraz zwiększy wpływy do KFD. Wdrożenie tego rozwiązania wiąże się z ryzykiem przeniesienia części ruchu na drogi niższej klasy (co spowodowałoby wzrost kosztów zewnętrznych), jednak odpowiednie zróżnicowanie stawek i zastosowanie zniżek dla przejazdów pojazdami ekologicznymi lub realizującymi przewozy w ramach transportu kombinowanego może zniwelować ten efekt. Innym rozwiązaniem, wykorzystywanym na Słowacji, jest ustalenie wyższych stawek dla dróg niższej klasy, które przebiegają równolegle do autostrad lub dróg ekspresowych.

Dodatkowo należy rozważyć rozbudowę taryfy opłaty drogowej pod kątem rozszerzenia klasyfikacji pojazdów według normy Euro 6, klasy EEV lub napędu na gaz ziemny (LPG, CNG). W Niemczech od 1 października 2021 roku do 31 grudnia 2023 roku pojazdy ciężarowe napędzane gazem ziemnym były zwolnione z opłaty drogowej[567]. Można przypuszczać, że wpłynie to na wzrost efektywności ekologicznej przewozów ciężarowym transportem samochodowym.

Proponowane zmiany (oprócz tych dotyczących zwolnienia z opłaty drogowej) przyczyniłyby się do wzrostu wpływów do KFD z tytułu poboru opłaty

[567] Zob. *Samochody na gaz ziemny zwolnione z opłat drogowych do końca 2023 roku*, Toll Collect, https://www.toll-collect.de/pl/toll_collect/rund_um_die_maut/meldungen/detailsseite_news_8768.html (data dostępu: 2.02.2023).

drogowej, a w rezultacie do odciążenia budżetu publicznego oraz wyższego poziomu pokrycia zapotrzebowania na inwestycje w infrastrukturę drogową z opłat za użytkowanie. Wzrosłaby również jakość infrastruktury drogowej, co wpłynęłoby na obniżenie kosztów zewnętrznych transportu samochodowego związanych z zanieczyszczeniem atmosfery czy hałasem.

Elementem scalającym zaprezentowaną koncepcję rozwiązań są ramy prawne. Prawodawstwo unijne tworzy warunki do kształtowania opłaty drogowej, kierując się założeniami przesunięć międzygałęziowych, jednak zgodnie z zasadą subsydiarności to podmioty poszczególnych państw powinny tworzyć taki system, który będzie spełniał cele zrównoważonego rozwoju transportu.

Polski system poboru opłaty drogowej stanowi perspektywiczny obszar służący realizowaniu celów zgodnych z paradygmatem przesunięć międzygałęziowych w przewozach ładunków. Aby ukierunkować działania na różnych szczeblach kształtowania systemu poboru opłaty drogowej, należałoby zatem opracować i przyjąć jednolitą strategię – w formie dokumentu – stanowiącą **wieloletni plan rozwoju systemu płatnych dróg w Polsce**. Dokument powinien zawierać długoterminową wizję rozwoju polskiego systemu poboru opłaty drogowej w zakresie m.in. włączania kolejnych odcinków dróg (istniejących lub wybudowanych) do systemu. Taki harmonogram stanowiłby plan strategiczny, który byłby podstawą podejmowania decyzji przez różne jednostki państwowe względem kierunków rozwoju systemu. Wspomniane działania pozwoliłyby stworzyć zintegrowany plan postępowania uwzględniający różne szczeble administracji państwowej. Co więcej, taki program pozwalałby z wyprzedzeniem planować stabilny przydział środków finansowych na rozwój systemu.

Przeprowadzona analiza wskazuje, że opłata drogowa stanowi bodziec ekonomiczny skłaniający do wyboru alternatywnych gałęzi transportu oraz ukierunkowania popytu na bardziej ekologiczne środki transportu, jak również służy racjonalizacji decyzji transportowych w przewozach ładunków. Skuteczność opłaty, oprócz dostosowania systemu poboru opłaty drogowej, warunkowana jest jednak występowaniem innego czynnika determinującego decyzje wyboru gałęziowego. W polskich warunkach za czynnik ten uznano poprawę konkurencyjności usług transportu kolejowego. Ważnym

elementem systemu transportowego wspierającego założenia paradygmatu przesunięć międzygałęziowych jest zatem zapewnienie właściwej jakości i ilości usług transportu kolejowego, w szczególności w zakresie usług transportu kombinowanego.

5.3. Rozwiązania zwiększające konkurencyjność substytucyjnych gałęzi transportu oraz rozwój transportu kombinowanego

Transport kolejowy i wodny śródlądowy ładunków są alternatywą dla transportu samochodowego, co sprawia, że europejski system transportowy staje się stabilniejszy ekonomicznie, bardziej zrównoważony oraz bezpieczniejszy. Badania w większości państw wskazują na niską cenową elastyczność popytu na usługi transportu samochodowego, co wynika z braku alternatywnych sposobów przemieszenia ładunków[568]. Niska jakość usług transportu kolejowego i wodnego śródlądowego może stanowić barierę w realizacji założeń paradygmatu przesunięć międzygałęziowych, dlatego ważne jest doskonalenie oferty usługowej tych form transportu. Współczesna polityka transportowa UE, która nadaje kierunki rozwoju także krajowym systemom transportowym, stoi więc przed bardzo ważnym zadaniem, czyli właściwym kształtowaniem rozwoju sektora transportu kolejowego i wodnego śródlądowego.

Przy zapewnionym dostępie do dobrze utrzymanych dróg wodnych, transport wodny śródlądowy charakteryzuje się niższymi kosztami eksploatacji floty oraz niższymi kosztami zewnętrznymi w porównaniu do gałęzi transportu samochodowego, co wynika z uwarunkowań techniczno-eksploatacyjnych. W niektórych państwach Unii Europejskiej transport wodny śródlądowy odgrywa poważną rolę[569]. Średni udział tej gałęzi w przewozach

[568] J. Gomez, J.M. Vasallo, *Has heavy vehicle tolling in Europe been effective in reducing road freight transport and promoting modal shift?*, „Transportation" 2020, nr 47, s. 887–888.

[569] W Holandii w 2021 r. udział transportu wodnego śródlądowego w przewozach wyrażony w pracy przewozowej wynosił 41,9%, w Rumunii – 25,1%, w Bułgarii – 24,4%, w Belgii – 11,5%. Zob. Eurostat, www.ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view-TRAN_HV_FRMOD-default/bar-lang-en&category=tran.tran_hv_ms (data dostępu: 22.04.2023).

w państwach UE wynosi jednak jedynie 5,6%. W przypadku Polski odsetek ten jest jeszcze mniejszy i wynosi zaledwie 0,1%[570]. Bardzo niski udział transportu wodnego śródlądowego w obsłudze potrzeb transportowych w Polsce jest skutkiem zaniedbań inwestycyjnych i braku środków finansowych na rozwój infrastruktury dróg wodnych, co doprowadziło do obniżenia jakości śródlądowych dróg wodnych[571].

Pomimo uwarunkowań geograficznych Polska nie korzysta w pełni z możliwości, jakie oferuje transport wodny śródlądowy. W polityce transportowej państwa kształtowane są kierunki działań mające na celu odwrócenie tej sytuacji, czego odzwierciedleniem są prace nad projektem Krajowego Programu Żeglugowego do roku 2030, który jest inicjatywą mającą na celu rozwój transportu wodnego śródlądowego i poprawę infrastruktury żeglugowej w kraju. W ramach programu za najważniejsze działania wzmacniające pozycję konkurencyjną transportu wodnego śródlądowego uznano[572]:

- modernizację i rozbudowę dróg wodnych – program zakłada znaczne inwestycje mające na celu poprawę warunków nawigacyjnych (poprzez m.in. oczyszczenie i pogłębienie rzek i kanałów w celu zapewnienia stabilnych głębokości tranzytowych),
- budowę i modernizację śluz – aby umożliwić swobodny przepływ statków i zwiększyć ich bezpieczeństwo,
- budowę terminali (portów, portów przeładunkowych) – planuje się rozwój infrastruktury portowej wzdłuż dróg wodnych, co ma ułatwić przeładunek towarów między różnymi gałęziami transportu,
- inwestycje we flotę śródlądową – aby zwiększyć efektywność transportu wodnego i zredukować emisję zanieczyszczeń, uwzględniono następujące działania: wsparcie dla inwestycji w nowoczesne statki, poprawę sposobu prowadzenia statków oraz wyposażenie ich w systemy ułatwiające żeglugę, a także rozwój systemów zarządzania ruchem,

[570] *Transport. Wyniki działalności w 2020 roku*, GUS, Warszawa 2021, s. 158.
[571] *Bariery rozwoju transportu intermodalnego*, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2020, s. 14.
[572] Projekt Krajowego Programu Żeglugowego do roku 2030, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa 2021, s. 31–46.

- cyfryzację obsługi rynku żeglugowego – co oznacza konieczność digitalizacji procesów administracyjnych, wprowadzenia cyfrowego poboru należności za korzystanie z infrastruktury transportu wodnego, rozwój systemu RIS[573],
- działania organizacyjne – tworzenie programów rozwojowych transportu wodnego śródlądowego oraz rozwój partnerstwa pomiędzy interesariuszami,
- promocję transportu wodnego – program zakłada działania promujące transport wodny jako atrakcyjną gałąź transportu mającą potencjał substytucyjny względem innych gałęzi transportu.

Realizacja wymienionych działań w Polsce ma na celu stworzenie sprzyjających warunków dla rozwoju transportu wodnego śródlądowego i zwiększenie jego udziału w przewozach ładunków. Z uwagi na niedostateczny rozwój infrastruktury dróg wodnych śródlądowych oraz strukturę przewożonych ładunków (opartą w dużej mierze na przemyśle ciężkim, górnictwie, produkcji surowców czy przemyśle chemicznym), obecnie uznaje się jednak, że w Polsce większe znaczenie jako gałęzi substytucyjnej ma transport kolejowy. W ramach niniejszej publikacji skupiono się w związku z tym na wskazaniu rozwiązań, które mają wspierać towarowe przewozy koleją[574].

Ze względu na techniczno-eksploatacyjne uwarunkowania transportu kolejowego, związane z ograniczonymi możliwościami realizacji przewozów bezpośrednich w relacji bocznica–bocznica, większy potencjał substytucji

[573] River Information Services (RIS), czyli system informacji rzecznej, odnosi się do zintegrowanych usług informacyjnych, które wspierają zarządzanie ruchem i przewozami w transporcie wodnym śródlądowym. Ich celem, pod warunkiem wystąpienia technicznych możliwości, jest zapewnienie interoperacyjności z innymi rodzajami transportu. Zob. Dyrektywa 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 7 września 2005 r. w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie, Dz.Urz. UE L 255/152.

[574] Dodatkowym argumentem przemawiającym za skoncentrowaniem się w badaniu na transporcie kolejowym jest różnica w poziomie kosztów zewnętrznych generowanych przez poszczególne gałęzie transportu. Szacunki wskazują, że w Polsce ciężarowy transport samochodowy generuje koszty zewnętrzne na poziomie 2,5 eurocenta/tkm, transport kolejowy – 1,0 eurocent/tkm, natomiast transport wodny śródlądowy – 20,1 eurocenta/tkm. Wysokie koszty zewnętrzne generowane przez transport wodny śródlądowy wynikają głównie z kosztów odnoszących się do niszczenia siedlisk. Zob. *Handbook on the external costs...*, s. 163–165.

międzygałęziowej mają przewozy pośrednie. Zauważa się, że przewozy transportem kolejowym są podatne na łączenie ich z innymi gałęziami transportu[575]. Przykładem transportu pośredniego polegającego na łączeniu różnych gałęzi transportu w przewozie ładunków jest transport kombinowany[576], który jest zaliczany do transportu intermodalnego[577].

Konieczność poprawy konkurencyjności transportu kolejowego poprzez wspieranie rozwoju transportu kombinowanego potwierdza także prawodawstwo unijne[578]. W szczególności dotyczy to przewozów na duże odległości. Aby jednak transport kombinowany mógł stać się konkurencyjny, wskazuje się na potrzebę[579]:

- efektywnej współpracy pomiędzy przewoźnikami kolejowymi a operatorami transportu kombinowanego, centrami logistycznymi i terminalami,
- modernizacji infrastruktury liniowej i punktowej służącej przewozom kombinowanym,
- modernizacji i budowy nowych terminali transportu intermodalnego,

---

575 Annex to the Commission Decision on the submission of the Europe's Rail Joint Undertaking Master Plan for adoption by Europe's Rail Governing Board, C (2022) 877 final, European Commission, Brussels 2022, s. 13–14.

576 Transport kombinowany polega na takiej organizacji przewozu ładunków, podczas którego ciężarowy transport samochodowy (przyczepa, naczepa z jednostką ciągnącą lub bez jednostki ciągnącej, nadwozie wymienne lub kontener 20-stopowy lub większy) wykorzystuje się tylko na początkowym i końcowym odcinku trasy, podczas gdy na głównej trasie przewozu dokonuje transport kolejowy, wodny lub morski. Główny odcinek przewozu odcinka morskiego powinien przekraczać 100 km w linii prostej, a promień odcinka dowozowo-odwozowego wykonywanego przez transport samochodowy ma być nie większy niż 150 km. Zob. ustawa z 6 września 2001 r. o transporcie drogowym, Dz.U. 2019, poz. 2140, z późn. zm., art. 4, pkt 13.

577 Transport intermodalny polega na przemieszczaniu ładunków od nadawcy do odbiorcy przy użyciu różnych gałęzi transportu, w tej samej jednostce ładunkowej. Zob. A. Koźlak, *Ekonomika transportu…*, s. 15.

578 Wniosek dot. dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z 8 listopada 2017 r. zmieniającej dyrektywę 92/106/EWG w sprawie ustanowienia wspólnych zasad dla niektórych typów kombinowanego transportu towarów między państwami członkowskimi, KOM (2017) 648 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela 2017.

579 J. Engelhardt, *Sektor kolejowy w polityce transportowej Polski*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2022, s. 144.

- stosowania zrównoważonych modeli finansowania kolei, które mają stać się odpowiedzią na niedobór środków na finansowanie infrastruktury i taboru kolejowego[580],
- cyfryzacji związanej z koniecznością rozwijania Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym (ERTMS)[581] w celu zwiększenia wydajności i niezawodności wszystkich usług, wspierania elektronicznej wymiany i przepływu informacji w przewozach ładunków, dzięki wskazaniu przewidywanego czasu przybycia (*estimated time of arrival*, ETA) i rozwiązaniom śledzenia pojazdów[582].

Na szczególną uwagę zasługuje rozwój systemów telematycznych, które służą optymalizacji oraz skracaniu czasu dostawy, co przyczynia się do poprawy warunków funkcjonowania kolei. Obecnie zauważa się, że europejski system transportowy przechodzi transformację cyfrową, której celem jest dążenie do osiągnięcia założeń zrównoważonych systemów transportowych[583]. Transformacja cyfrowa dotyczy procesu przekształcenia organizacyjnego przedsiębiorstwa, sektora czy łańcuchów dostaw wskutek zastosowania technologii cyfrowych (za najważniejsze rozwiązania uznaje się: Internet rzeczy, chmurę obliczeniową, analitykę dużych zbiorów danych – big data, sztuczną inteligencję, automatykę) lub nowych modeli biznesowych[584].

Zarządzający powinni w coraz większym stopniu cyfryzować procesy związane z infrastrukturą transportu kolejowego, aby poprawić jej wydajność operacyjną, szczególnie w zakresie punktualności i zwiększenia przepustowości[585]. Cyfryzacja postrzegana jest także jako narzędzie poprawy wydajności

---

[580] *Ever better railways for an ever closer Union*, CER Policy Agenda 2019–2024, Community of European Railway and Infrastructure Companies, Brussels 2019, s. 12.

[581] Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym (European Railway Traffic Management System, ERTMS) to projekt opracowany przez dostawców usług transportu kolejowego w ścisłej współpracy z Unią Europejską, interesariuszami kolejowymi i branżą GSM-R. Zob. *Ever better railways*..., s. 8.

[582] Tamże, s. 12.

[583] Tamże, s. 4.

[584] J. Pieriegud, *Transformacja cyfrowa kolei*, SGH, Siemens, Fundacja Pro Kolej, Warszawa 2017, s. 5, 8.

[585] Annex to the Commission Decision on the submission of the Europe's Rail Joint Undertaking Master Plan for adoption by Europe's Rail Governing Board, C (2022) 877 final, European Commission, Brussels 2022, s. 11.

kosztowej i środowiskowej transportu. Ważną sferą kształtowania przewozów w ramach transportu kombinowanego jest wprowadzenie automatycznego systemu sterowania pociągami (ERTMS), którego celem jest wdrożenie interoperacyjności międzynarodowych sieci kolejowych[586]. Cyfryzacja infrastruktury i zarządzania terminalami przeładunkowymi przyczyni się również do lepszej integracji różnych rodzajów transportu, ułatwiając tym samym świadczenie usług transportu kombinowanego.

W warunkach polskich, zgodnie z postanowieniami SRT2030[587], jako jeden z najważniejszych obszarów rozwoju towarowego transportu kolejowego ocenia się budowę wewnątrzkrajowego intermodalnego systemu transportu towarowego, który zostałby następnie zintegrowany z systemami międzynarodowymi, co pozwoliłoby na przeniesienie części przewożonych ładunków z transportu samochodowego na kolej. W kontekście rozwoju transportu intermodalnego za najważniejsze elementy uznano[588]:

- węzły przeładunkowe,
- sieć powiązań komunikacyjnych pomiędzy terminalami przeładunkowymi,
- porty morskie oraz infrastrukturę dostępową,
- systemy telematyczne i satelitarne,
- współpracę pomiędzy przewoźnikami kolejowymi a operatorami transportu intermodalnego.

W prawodawstwie polskim wiodący dokument w zakresie planowania rozwoju kolei stanowi Krajowy Program Kolejowy do 2023 roku (z perspektywą do roku 2032)[589], który dotyczy wzmocnienia efektywności i bezpieczeństwa oraz poprawy jakości w przewozach kolejowych. W ramach celów szczegółowych za najważniejsze zadania w kształtowaniu polskiego systemu transportu kolejowego uznaje się: poprawę stanu technicznego sieci TEN-T, poprawę

[586] W Niemczech szacowany wzrost przepustowości sieci związany z pełnym wdrożeniem ERTMS wyniósłby do 20%. *Ever better railways…*, s. 8.

[587] Uchwała nr 105 Rady Ministrów z 24 września 2019 r. w sprawie przyjęcia „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku", M.P. 2019, poz. 1054, s. 105–109.

[588] *Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu…*, s. 105–106.

[589] Zob. Krajowy Program Kolejowy do 2030 roku (z perspektywą do roku 2032), załącznik do uchwały nr 144/2023 Rady Ministrów z 16 sierpnia 2023 r. zmieniającej uchwałę w sprawie ustanowienia Krajowego Programu Kolejowego do 2023 roku.

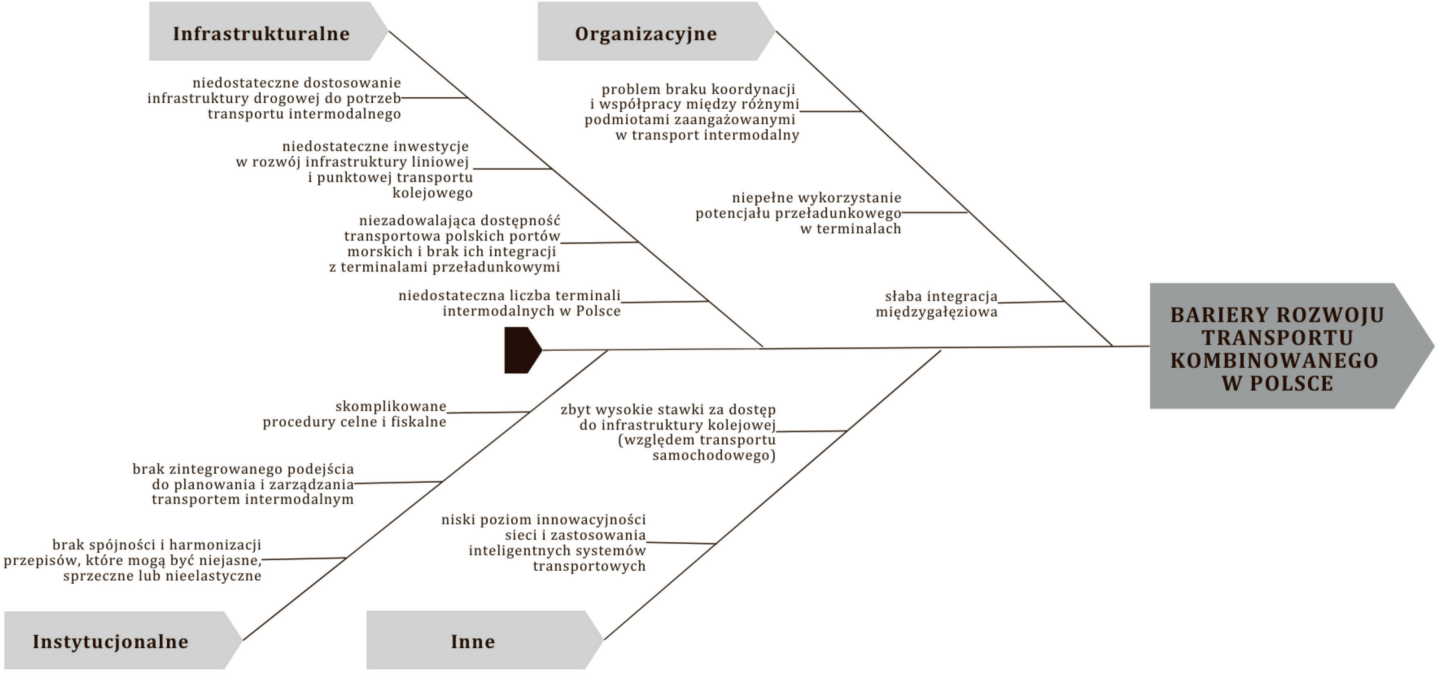
przepustowości linii, uzyskanie czasu przejazdu konkurencyjnego do transportu samochodowego, poprawę stanu infrastruktury obsługującej przejścia graniczne, zadania związane z inwestycją w Centralny Port Komunikacyjny (CPK), wdrażanie ERTMS/ETCS i ERTMS/GSM-R.

Aby transport kolejowy mógł stanowić realną konkurencję dla transportu samochodowego, musi przede wszystkim stać się preferowaną gałęzią transportu, oferującą atrakcyjne ceny i wysoką jakość usług. Dopiero wówczas będzie możliwe rozważenie uczynienia transportu kolejowego podstawą spójnego i zintegrowanego systemu transportowego, ściśle współpracującego z innymi gałęziami transportu. W rezultacie transport kolejowy stanie się czynnikiem sprzyjającym konkurencyjności polskiej gospodarki. Żeby taki cel mógł zostać osiągnięty, należy dążyć do likwidacji przeszkód, które utrudniają rozwój transportu intermodalnego. Kluczowe bariery rozwoju przewozów intermodalnych w warunkach polskich przedstawiono na rysunku 5.6 w postaci diagramu przyczynowo-skutkowego. Diagram ukazuje zależność między różnymi czynnikami i uwzględnia główne przyczyny, które mają wpływ na ograniczenie rozwoju przewozów intermodalnych.

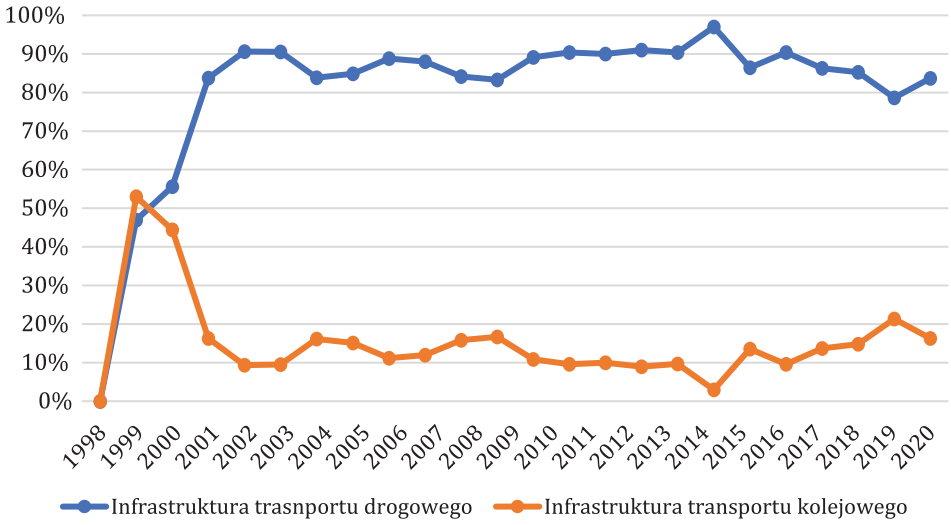
W celu zwiększenia pozycji konkurencyjnej transportu kolejowego wobec transportu samochodowego należy poprawić ofertę usługową kolei. Do ważnych czynników poprawy konkurencyjności zalicza się jakość usług transportu kolejowego, która warunkowana jest m.in. nakładami finansowymi. Zwiększenie nakładów na finansowanie infrastruktury transportu kolejowego jest ważnym czynnikiem rozwoju tej gałęzi transportu w Polsce[590].

Działania podejmowane w przeszłości doprowadziły do degradacji polskiej kolei, przeznaczano bowiem niewspółmiernie wysokie środki na rozwój infrastruktury transportu samochodowego (rys. 5.7).

[590] Długość torów wynosi 37 269 km i jest trzecią najdłuższą (po Niemczech i Francji) siecią w Europie. Eurostat, *Length of railway tracks by electrification of tracks*, www.doi.org/10.2908/rail_if_tracks.



Rysunek 5.6. Bariery rozwoju transportu intermodalnego w Polsce
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Bariery rozwoju transportu intermodalnego*, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2020, s. 24–62



Rysunek 5.7. Inwestycje w infrastrukturę transportu samochodowego i kolejowego w Polsce w latach 1998–2020 (w EUR)
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Infrastructure investment (indicator)*, OECD, www.data.oecd.org/transport/infrastructure-investment.htm (data dostępu: 28.04.2022).

Do końca lat dziewięćdziesiątych XX wieku nakłady na rozwój infrastruktury transportu samochodowego i kolejowego były porównywalne (choć zdecydowanie niewystarczające)[591]. Przykładowo w 1998 roku około 338 mln EUR przeznaczono na inwestycje w infrastrukturę transportu kolejowego, a 299 mln EUR w infrastrukturę transportu samochodowego. W kolejnych latach (1999–2000) nakłady inwestycyjne na transport kolejowy oraz samochodowy były porównywalne. Od 2001 roku wielkość inwestycji w infrastrukturę transportu samochodowego stała się nieproporcjonalnie wyższa od nakładów na infrastrukturę kolejową. W 2020 roku w Polsce na infrastrukturę transportu samochodowego przeznaczono 3208 mln EUR, a na infrastrukturę kolejową 626 mln EUR[592]. Efektem niewystarczających nakładów na infrastrukturę transportu kolejowego w Polsce jest jej niska

[591] *Infrastructure investment (indicator)*, OECD, www.data.oecd.org/transport/infrastructure-investment.htm (data dostępu: 18.01.2023).

[592] W tym samym roku Czechy przeznaczyły na realizację inwestycji w infrastrukturę kolejową 1123 mln EUR, Węgry – 718 mln EUR, Bułgaria – 171 mln EUR, Słowacja – 177 mln EUR, a Chorwacja – 126 mln EUR.

jakość[593], zatem wzrost nakładów na inwestycje w infrastrukturę transportu kolejowego jest warunkiem koniecznym do ożywienia tej gałęzi transportu.

Sposobem na przesunięcie ładunków w kierunku transportu kolejowego na polskim rynku usług transportowych mogą być inwestycje w infrastrukturę kolejową, ale także zmiany technologiczne, prawne oraz organizacyjne. Wymienione działania wpłynęłyby na stworzenie krajowego systemu transportu kombinowanego oraz przyczyniły się do integracji tego systemu z systemami międzynarodowymi. Rozbudowa sieci powinna nastąpić głównie w zakresie transeuropejskiej sieci transportowej TEN-T (ze szczególnym uwzględnieniem sieci AGTC[594]) oraz CPK, w których transport kolejowy będzie pełnił znaczącą rolę. Ważna jest także cyfryzacja transportu kolejowego. Interoperacyjność sieci kolejowej stwarza szansę na podniesienie atrakcyjności usług transportu kolejowego, szczególnie na obszarach, gdzie transport kolejowy generuje najniższe koszty. Poprawę w tym zakresie może zapewnić wdrożenie systemu ERTMS.

Poza czynnikami jakościowymi, które w głównej mierze uzależnione są od rozwoju infrastruktury liniowej i punktowej, warte uwagi jest także stosowanie preferencyjnych warunków dla transportu kombinowanego, mających na celu promocję tych przewozów, w postaci opłat za korzystanie z infrastruktury (np. ulga intermodalna). Wskazuje się, że obecnie stosowana ulga intermodalna pozytywnie wpływa na wielkość przewożonych ładunków obsługiwanych

---

[593] Według *global competitiveness index* publikowanego w *The Global Competitiveness Report* przez World Economic Forum, o którym była już mowa w rozdziale 3, jakość infrastruktury kolejowej w Polsce w 2019 r. została oceniona na 3,9 (w skali od 1 – najniższa, do 7 – najwyższa jakość infrastruktury). Ocena ta usytuowała jakość polskiej infrastruktury kolejowej na 23 miejscu (z 37 możliwych). Zob. The Global Competitiveness Report 2019, World Economic Forum, Cologny–Geneva 2019, s. 467, www.weforum.org/issues/global-competitiveness (data dostępu: 25.02.2020).

[594] Umowa o ważnych międzynarodowych liniach transportu kombinowanego i obiektach towarzyszących (AGTC) z uwagi na rosnące zapotrzebowanie na transport ma na celu ułatwienie przewozów międzynarodowych ładunków poprzez ustanowienie ram prawnych, które określają plan rozwoju infrastruktury transportu kombinowanego. W ramach ratyfikacji umowy strony zobowiązały się do spełnienia warunków technicznych dotyczących m.in.: nominalnej prędkości pociągu (120 km/h), maksymalnej długości pociągu (750 m), masy pociągu (1500 t), nacisku na oś wagonu (22,5 t/oś). Zob. Umowa europejska o ważnych międzynarodowych liniach transportu kombinowanego i obiektach towarzyszących (AGTC), sporządzona w Genewie 1 lutego 1991 r., M.P. 2004, nr 3, poz. 50.

przez transport intermodalny. W przyszłości należy jednak uwzględnić możliwość określenia nowych zasad jej stosowania. Należałoby tak redefiniować warunki ulgi intermodalnej, aby skoncentrować jej wsparcie na trasach, które mają największy potencjał do realizacji przewozów kombinowanych. Możliwe byłoby modelowanie ruchu poprzez zwiększanie wysokości ulgi na wybranych trasach. Wówczas współpraca między zarządcami infrastruktury kolejowej i drogowej mogłaby ułatwić osiągnięcie celu przesunięć międzygałęziowych[595].

Można zatem wskazać, że wzrost znaczenia transportu kombinowanego w Polsce uwarunkowany jest poprawą warunków organizacyjno-technologicznych oraz ekonomiczno-prawnych. Propozycje rozwiązań podano w tabeli 5.3.

Wspieranie inwestycji w infrastrukturę kolejową pozwala na zwiększanie szans konkurowania kolei z transportem samochodowym. Ważna jest bowiem integracja transportu poprzez tworzenie multimodalnych łańcuchów transportowych[596]. Korzystne warunki techniczne są decydującym czynnikiem, który determinuje konkurencyjność transportu kombinowanego, toteż zakres inwestycji w transport kombinowany powinien dotyczyć w szczególności właśnie tego obszaru. Znaczący jest więc intensywny rozwój infrastruktury intermodalnej wykorzystywanej w ramach przewozów samochodowo-kolejowych[597]. Dotyczy to w szczególności infrastruktury liniowej i punktowej.

---

595 Uchwała nr 177/2022 Rady Ministrów z 26 sierpnia 2022 r. w sprawie przyjęcia dokumentu „Kierunki rozwoju transportu intermodalnego do 2030 r. z perspektywą do 2040 r.", Warszawa 2022, s. 37–39.

596 K. Wojewódzka-Król (red.), *Innowacje w transporcie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021, s. 29–30.

597 Warto zaznaczyć, że Polska pełni istotną rolę w kontekście przesunięć międzygałęziowych w przewozach kontenerowych. W 2020 r. Polska zajmowała trzecie miejsce w Unii Europejskiej pod względem potencjalnej liczby kontenerów, które mogłyby być przesunięte z transportu samochodowego na odległości przekraczające 300 km, osiągając łączną wartość 2552 mln tkm. Stanowiło to 6,5% całkowitego potencjału przesunięć międzygałęziowych w państwach UE. Zob. Eurostat, *Modal shift potential of long-distance road freight in containers*, www.doi.org/10.2908/tran_im_mosp.

Tabela 5.3. Propozycja rozwiązań w transporcie kolejowym w Polsce mających na celu wsparcie paradygmatu przesunięć międzygałęziowych

Rozwiązania organizacyjno-technologiczne	Rozwiązania ekonomiczno-prawne
– dokończenie elektryfikacji na podstawowych liniach sieci kolejowej – działania inwestycyjne na rzecz wzrostu przepustowości na wybranych odcinkach linii kolejowych – wzrost średniej prędkości technicznej i handlowej pociągów towarowych w sieci – dążenie do zwiększenia maksymalnych nacisków osi na tor (22,5 t/oś) – likwidacja „wąskich gardeł" na liniach kolejowych dla kursowania pociągów o długości 750 m – modernizacja taboru wagonowego i trakcyjnego (zwłaszcza dla przewozów kombinowanych) – wdrożenie w pełni Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym (ERTMS) na wyznaczonych liniach kolejowych w ramach sieci TEN-T – systemowe wdrożenie aplikacji telematycznych dla przewozów towarowych – TSI TAF (Telematics Applications for Freight Subsystem) – wdrażanie procesów ściślejszej integracji transportu kolejowego z innymi gałęziami, np. poprzez zastosowanie interoperacyjnych systemów – poprawa współpracy operacyjnej pomiędzy klientami, przewoźnikami kolejowymi i zarządcami infrastruktury – rozwój terminali transportu kombinowanego	– wsparcie budowy i funkcjonowania bocznic kolejowych – utrzymanie w mocy stosowania ulgi intermodalnej w opłatach za dostęp do infrastruktury – zapewnienie stabilnego, krajowego źródła finansowania utrzymania i rozwoju infrastruktury transportu kolejowego – wdrożenie regulacji prawnych (najlepiej w randze ustawowej) zapewniających realizację długoletnich programów modernizacji infrastruktury i taboru kolejowego wraz z zapisami gwarantującymi finansowanie tych przedsięwzięć – niższe stawki dostępu dla przewozów towarowych na liniach o małym natężeniu przewozów – obniżka w opłatach za dostęp do infrastruktury transportu kolejowego dla towarowych przewozów trakcją elektryczną

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Bariery rozwoju transportu intermodalnego*, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2020, s. 16–62; uchwała nr 177/2022 Rady Ministrów z 26 sierpnia 2022 r. w sprawie przyjęcia dokumentu „Kierunki rozwoju transportu intermodalnego do 2030 r. z perspektywą do 2040 r.", Warszawa 2022, s. 7–85.

Terminale przeładunkowe wykorzystywane w ramach transportu kombinowanego są elementem infrastruktury punktowej. W Polsce w 2023 roku aktywne były 42 terminale – 6 z nich to terminale kontenerowe w portach morskich, a 36 to terminale lądowe obsługujące relacje kolej–droga (rys. 5.8). Warto dodać, że terminal w Szczecinie obsługuje również transport wodny śródlądowy.



Rysunek 5.8. Mapa terminali transportu kombinowanego
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Dane o terminalach intermodalnych*, UTK, www.dane.utk.gov.pl/sts/transport-intermodalny/mapa-terminali/18573,Dane-o-terminalach-intermodalnych.html (data dostępu: 22.04.2023).

Układ przestrzenny terminali intermodalnych w Polsce cechuje się nierównomiernym rozkładem. W północnej części Polski, poza portami morskimi oraz terminalem w Braniewie, który otwarto w 2017 roku, brakuje terminali przeładunkowych. Dodatkowo w województwach kujawsko-pomorskim, opolskim i świętokrzyskim nie ma terminali, co może poważnie ograniczać potencjał rozwoju społeczno-gospodarczego tych regionów.

Gęstość terminali jest ważna z punktu widzenia ich dostępności oraz wpływu na wskaźnik wydłużenia drogi, którego wysokość determinuje czas

oraz koszt przewozu względem realizacji przewozu tylko transportem samochodowym. Na każdy 1 tys. km linii kolejowych w Polsce przypadają 2,23 terminale intermodalne, a na 10 tys. m^2 powierzchni Polski – 1,30 (tab. 5.4). Należy jednak zauważyć, że w siedmiu miejscowościach funkcjonuje więcej niż jeden terminal. Po dwa terminale są w sześciu miejscowościach (Gdańsk, Gdynia, Warszawa, Łódź, Radomsko, Gliwice), a cztery w jednej (Małaszewicze). Biorąc pod uwagę liczbę miejscowości, ich gęstość w Polsce wynosi 1,76 na 1 tys. km linii kolejowych i 1,02 na 10 tys. km^2 powierzchni Polski. Na tle państw UE Polska charakteryzuje się stosunkowo niskim wskaźnikiem gęstości terminali odzwierciedlonym w liczbie terminali na 10 tys. km^2 (w Finlandii wskaźnik wynosi poniżej 1; w 9 krajach, w tym w Polsce, od 1 do 2; w 11 krajach – od 2 do 5, a w 6 krajach – powyżej 5)[598].

Tabela 5.4. Liczba i gęstość terminali w Polsce w 2023 roku w podziale na województwa

Województwo	Liczba terminali	Lokalizacje (miejscowości)	Gęstość terminali	
			na 1000 km linii kolejowych	na 10 000 km^2
dolnośląskie	3	3	1,76	1,50
kujawsko-pomorskie	0	0	0,00	0,00
lubelskie	6	3	6,67	2,40
lubuskie	1	1	1,11	0,71
łódzkie	6	4	5,45	3,33
małopolskie	2	2	2,00	1,33
mazowieckie	3	2	1,76	0,86
opolskie	0	0	0,00	0,00
podkarpackie	1	1	1,11	0,56
podlaskie	2	2	2,86	2,86
pomorskie	4	2	3,33	2,22
śląskie	6	5	3,16	5,00

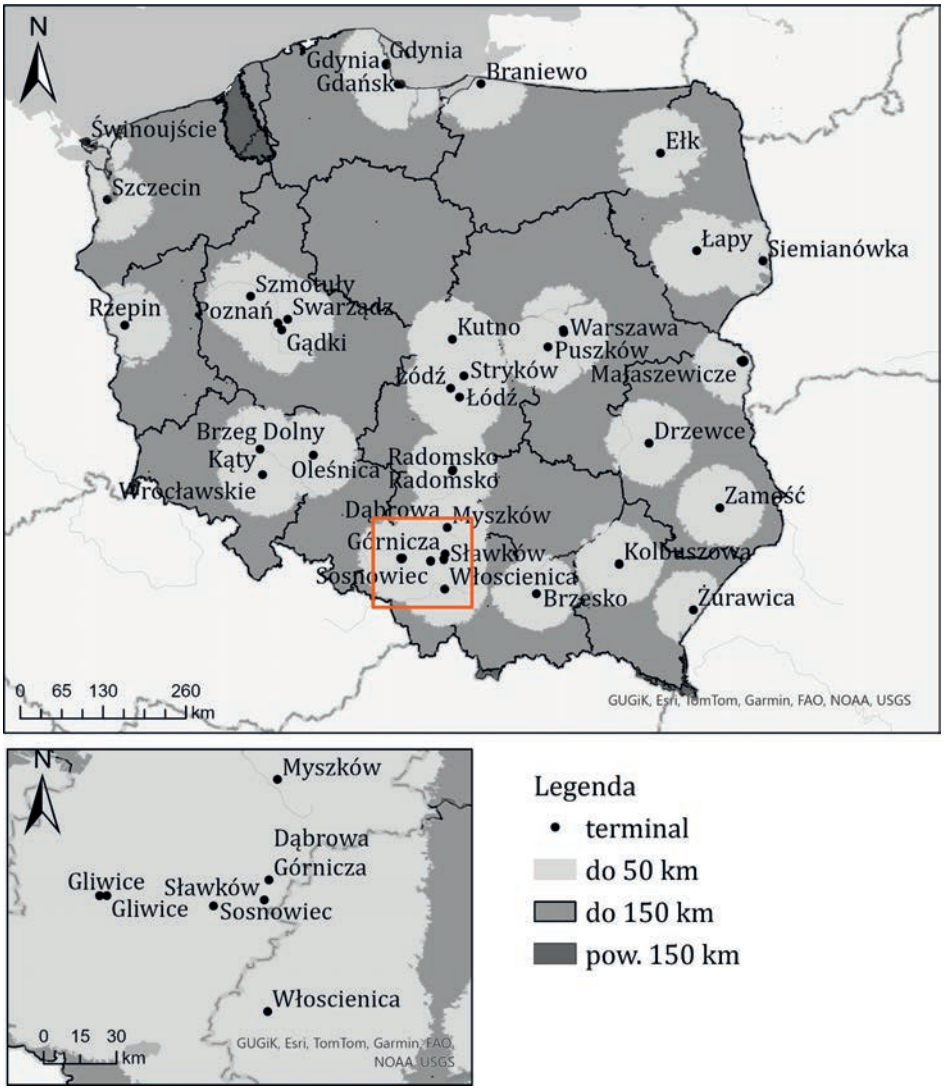
[598] *2020 Report on Combined Transport in Europe*, International Union of Railways, Paris 2020, s. 43.

Województwo	Liczba terminali	Lokalizacje (miejscowości)	Gęstość terminali	
			na 1000 km linii kolejowych	na 10 000 km^2
świętokrzyskie	0	0	0,00	0,00
warmińsko-mazurskie	2	2	1,82	0,83
wielkopolskie	4	4	2,11	1,33
zachodniopomorskie	2	2	1,67	0,87
Polska	**42**	**33**	**2,23**	**1,30**

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Dane o terminalach intermodalnych*, UTK, https://dane.utk.gov.pl/sts/transport-intermodalny/mapa-terminali/18573,Dane-o-terminalach-intermodalnych.html (data dostępu: 19.04.2023).

Najwięcej terminali znajduje się w województwie pomorskim, śląskim oraz lubelskim, co jest zdeterminowane lokalizacją największych portów morskich w Polsce (woj. pomorskie), przejścia granicznego będącego strategicznym punktem wymiany towarowej w relacji wschód–zachód (Małaszewicze, woj. lubelskie) oraz największego zagęszczenia sieci AGTC, jak również przecięcia się dwóch korytarzy TEN-T (woj. śląskie).

Poza nierównomiernym rozmieszczeniem przestrzennym terminali, wpływającym na niską gęstość ich lokalizacji, istotne znaczenie ma również dostępność transportu samochodowego (oparta na pomiarze odległości drogowej) ukazująca obszary obsługiwane przez terminale, które przedstawiono na rysunku 5.9.



Rysunek 5.9. Zróżnicowanie przestrzennej dostępności transportu samochodowego do terminali transportu kombinowanego w Polsce
Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Dane o terminalach intermodalnych*, UTK, www.dane.utk.gov.pl/sts/transport-intermodalny/mapa-terminali/18573,Dane-o-terminalach-intermodalnych.html/ (data dostępu: 22.04.2023).

Uwzględniając definicję transportu kombinowanego, według której maksymalny odcinek realizowany przez ciężarowy transport samochodowy wynosi maksymalnie 150 km, można zauważyć, że na 98,7% lądowej powierzchni

Polski istnieje możliwość realizacji przewozów w ramach transportu kombinowanego. Na 64,1% powierzchni kraju odległość od terminalu wynosi mniej niż 50 km.

Rozwój infrastruktury terminali wykorzystywanych do przewozów w ramach transportu kombinowanego warunkuje terminowe i szybkie świadczenie usług transportowych przez transport kolejowy, co w przypadku polskich przedsiębiorstw spedycyjnych okazało się najważniejszymi przesłankami wpływającymi na wybory gałęziowe. Niezbędne jest w związku z tym zapewnienie dostępu do terminali transportu kombinowanego, determinujących efektywność pracy pociągów, ponieważ kolej dostępna przestrzennie oraz wydajna pod względem przepustowości przeładunków umożliwia poprawę konkurencyjności transportu kolejowego.

Transformacja systemu kolejowego, związana z koniecznością osiągnięcia ambitnych celów politycznych, uwarunkowana jest rozpoznaniem najważniejszych wyzwań, którym musi sprostać przyszły system transportu kolejowego. Urząd Transportu Kolejowego podaje, że w Polsce wielkość przewozów intermodalnych stale rośnie[599], a zatem przewiduje się, że rozwój przewozów kombinowanych będzie postępował. Jednym z oczekiwań jest przyjęcie zwiększonego popytu na usługi transportowe przez kolej, w związku z czym pojawia się konieczność dostosowania podaży usług tej gałęzi transportu przez budowę nowej infrastruktury, ale także przez zwiększenie przepustowości istniejącej infrastruktury za sprawą systemowej cyfryzacji i automatyzacji operacji. Za bardzo ważne zagadnienie, biorąc pod uwagę możliwość konkurowania kolei z transportem samochodowym, uznano rozwój transportu kombinowanego. Rozwój transportu kombinowanego należy do ważnych kierunków działań na rzecz realizacji paradygmatu *shift*, dlatego też uwaga podmiotów kształtujących krajową politykę transportową powinna skupić się na wspieraniu tego rodzaju przewozów.

[599] W 2011 r. wielkość ładunków przewiezionych transportem intermodalnym wyniosła 5,9 mln ton, a w 2021 r. – 26,5 mln ton. Zob. *Przewozy intermodalne w 2021 r.*, UTK, www.dane.utk.gov.pl/sts/transport-intermodalny/dane-eksploatacyjne-19462,Przewozy-intermodalne.html (data dostępu: 19.04.2023).

Zakończenie

W publikacji skoncentrowano się na dwóch ważnych zagadnieniach mieszczących się w zakresie rozważań ekonomii polityczno-gospodarczej, tj. na opłacie drogowej i paradygmacie przesunięć międzygałęziowych.

Rozwój gospodarczy państw jest uwarunkowany rozwojem sektora transportu i przemianami na rynku usług transportowych. Rosnące zapotrzebowanie na usługi ciężarowego transportu samochodowego, pomimo korzyści ekonomicznych dla użytkowników, generuje wiele negatywnych skutków społecznych. Współczesna gospodarka europejska stoi w obliczu różnorodnych wyzwań, z których najważniejsze dotyczą zanieczyszczenia środowiska, zagrożenia bezpieczeństwa, kongestii oraz hałasu. Mają one niekorzystny wpływ na procesy społeczno-gospodarcze i generują koszty zewnętrzne, w związku z czym za ważny obszar działań na rzecz przeciwdziałania negatywnym skutkom transportu uważa się ciężarowy transport samochodowy.

Jednym z czynników, który w najmniejszym zakresie wpływa na dobór sposobu realizacji zlecenia przewozowego, jest środowisko naturalne. Podmioty rynku usług transportowych działające w warunkach gospodarki rynkowej kierują się chęcią zarobku i dążą do maksymalizacji zysku. Z uwagi na nieuwzględnienie kosztów zewnętrznych transportu, wynikające z działania mechanizmu rynkowego, konieczne jest zastosowanie bodźców rynkowych, które zmuszą producentów usług transportowych do odzwierciedlenia ich w cenie. Do narzędzi ekonomicznych opartych na zasadach rynkowych należy opłata drogowa, a jej główne zadania to generowanie dochodów, uwzględnienie kosztów zewnętrznych, zarządzanie popytem oraz zapewnienie równych

warunków konkurencji między różnymi gałęziami transportu. Wskazane problemy to wyzwania, którym musi sprostać gospodarka w kontekście negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne.

Funkcja fiskalna opłaty drogowej pozwala postrzegać ją jako narzędzie finansowania budowy i utrzymania infrastruktury drogowej. W Polsce wpływy z opłaty paliwowej i drogowej pokrywają ok. 53% zapotrzebowania na środki przeznaczone na realizację inwestycji drogowych (dane za 2019 r.), dlatego nadal poszukuje się sposobów na odciążenie budżetu publicznego od finansowania zadań związanych z rozwojem infrastruktury drogowej. Jednym z takich rozwiązań może być realizacja zasady „użytkownik płaci" poprzez rozbudowę sieci płatnych dróg lub rozszerzenie zakresu poboru opłaty o nieobjęte opłatą środki transportu.

Opłata drogowa jako narzędzie internalizacji kosztów zewnętrznych ma za zadanie niwelować zawodność mechanizmu rynkowego, który sprawia, że ciężarowy transport samochodowy wspierany jest przez decyzje rynkowe użytkowników. W literaturze przedstawiono badania dotyczące metodologii ustalania społecznych kosztów transportu oraz społecznych kosztów krańcowych, w których brano pod uwagę obciążenie nimi **użytkowników.** Nadal jednak metodologia ta nie ma zastosowania w praktyce gospodarczej, w efekcie czego warunki konkurowania gałęzi transportu są zaburzone.

W niniejszej pracy dokonano podziału systemów poboru opłaty drogowej w UE-27 i Szwajcarii. Zidentyfikowano zróżnicowanie sposobów pobierania opłaty drogowej oraz wyróżniono dwie podstawy wymiaru opłaty – odległość i czas. Odmienność systemów poboru opłaty dotyczy również wykorzystanej technologii, zakresu infrastruktury i rodzajów środków transportu objętych opłatą oraz taryfy opłat. Odnośnie do różnicowania stawek opłat za korzystanie z infrastruktury transportu, zauważa się stosowanie odmiennych czynników różnicujących stawkę opłaty drogowej, co nie daje jasnego sygnału użytkownikom dróg. Analizie poddano także wysokość stawki odległościowej i czasowej opłaty drogowej. Polska na tle innych państw stosujących opłatę odległościową charakteryzuje się jednymi z najwyższych stawek opłaty drogowej (5 miejsce na 17 państw). Wśród państw obciążających pojazdy ciężarowe opłatą czasową najwyższe koszty ponoszą użytkownicy dróg w Rumunii.

Na podstawie przeprowadzonych badań wyciągnięto wiele wniosków. Poniżej przedstawiono najważniejsze konkluzje:

1. W Europie realizowane są już założenia paradygmatu przesunięć międzygałęziowych zarówno w ujęciu ogólnym, rozumianym jako obniżanie szkodliwego wpływu transportu samochodowego na środowisko, jak i w ujęciu zasadniczym, co oznacza przeniesienie ładunków dotychczas przewożonych transportem samochodowym na alternatywne gałęzie transportu.
2. Struktura gałęziowa polskiego rynku usług transportowych w przewozach ładunków oraz obserwowany trend zmian nie wpisują się w założenia paradygmatu przesunięć międzygałęziowych.
3. Opłata drogowa przyczynia się do poprawy efektywności przewozów drogowych, co potwierdzają badania własne oraz wtórne. Główne przyczyny tej poprawy są następujące:
   - Wzrost efektywności ekologicznej – opłata drogowa sprzyja osiąganiu celów ekologicznych związanych z obniżeniem szkodliwego wpływu transportu na środowisko. Skutek ten jest widoczny w przypadku opłaty drogowej, której wysokość zależy od klasy emisji spalin pojazdów ciężarowych (norma EURO), co motywuje do zakupu bardziej ekologicznego taboru. Zarówno polskie, jak i zagraniczne przedsiębiorstwa transportowe zauważają, że wprowadzenie opłaty drogowej różnicowanej według normy ekologicznej pojazdów wpływa na wzrost udziału pojazdów wyższej klasy emisji spalin w ruchu drogowym, zarejestrowanych w systemach poboru opłaty drogowej.
   - Większe zainteresowanie konsolidacją ładunków, polegające na łączeniu mniejszych ładunków w procesie transportowym, co prowadzi do wzrostu wskaźnika wykorzystania ładowności taboru oraz przyczynia się do obniżenia kosztów działalności transportowej.
   - Zmniejszenie pustych przebiegów pojazdów – puste przebiegi, czyli przejazdy środków transportu bez ładunku lub z niewielkim wykorzystaniem przestrzeni ładunkowej, stanowią poważny problem ekonomiczny i środowiskowy w transporcie. Wprowadzenie opłaty drogowej z uwagi na wzrost kosztów działalności transportowej

przyczyniło się do efektywnego wykorzystywania przestrzeni ładunkowej i zmniejszeniu liczby pustych przebiegów.
- Dostosowywanie struktury środków transportu samochodowego do potrzeb transportowych z uwzględnieniem ich ładowności, co może prowadzić do korzystania z pojazdów o większej ładowności (w celu osiągnięcia korzyści skali) lub o mniejszej ładowności (w celu obniżenia ceny przewozu mniejszej ilości ładunku).

4. Na podstawie badań przeprowadzonych wśród polskich podmiotów zajmujących się działalnością spedycyjną za najważniejsze czynniki wpływające na wybór gałęzi transportu w przewozach ładunków w Polsce uznano koszt przewozu, terminowość i czas przemieszczania.
5. Identyfikacja czynników wyboru dróg płatnych i niepłatnych pozwala na ocenę, że drogi płatne są wybierane przez wzgląd na szybkość przewozu i bezpieczeństwo, natomiast drogi bez opłat preferowane są ze względu na określony czas przejazdu (porównywalny z czasem przejazdu drogą płatną lub nieprzekraczający 1–2 godz.) i odległości (50–300 km). Drogi płatne są zatem wybierane przede wszystkim na dłuższych odległościach (pow. 300 km).
6. Negatywnym efektem wdrożenia opłaty drogowej jest zjawisko omijania dróg płatnych i przeniesienie ruchu na drogi, na których nie pobiera się opłat. Skala zjawiska jest zróżnicowana w państwach UE. Omijanie płatnych dróg i korzystanie z dróg alternatywnych, które zazwyczaj są gorszej jakości, generuje wyższe koszty zewnętrzne. Problem omijania płatnych odcinków dróg nie pojawia się w krajach, w których stosuje się opłatę czasową, oraz w niektórych państwach stosujących opłatę odległościową. Przykładem takich państw są Niemcy, gdzie rozszerzono sieć płatnych dróg, co sprawia, że unikanie ich stało się niemal niemożliwe (stawka opłaty na wszystkich drogach federalnych jest taka sama), oraz Szwajcaria, gdzie wszystkie drogi podlegają opłacie.
7. Warunkiem przesunięcia międzygałęziowego jest uzyskanie przewagi konkurencyjnej gałęzi transportu substytucyjnych względem transportu samochodowego. Należy więc stale doskonalić warunki funkcjonowania transportu kolejowego i wodnego śródlądowego, aby zwiększyć ich

atrakcyjność. Konkurencyjność przewozów kolejowych w porównaniu z transportem samochodowym stanowi kluczowy czynnik rozwoju transportu kombinowanego w Polsce, szczególnie ze względu na niewielki udział transportu wodnego śródlądowego w przewozach towarowych.

8. Szczególnie ważnym obszarem przesunięć międzygałęziowych w Polsce jest transport kombinowany, który pozwala na maksymalizację wykorzystania transportu kolejowego w celu efektywnego przemieszczenia towarów. Transport kombinowany przyczynia się do redukcji negatywnego wpływu transportu na środowisko poprzez wzrost wykorzystania kolei. Rozwój transportu kombinowanego stanowi w związku z tym ważny aspekt polityki przesunięć międzygałęziowych.
9. Ważne jest skupienie się na rozwijaniu przewozów kombinowanych jako realnej alternatywy dla transportu samochodowego. Należy poświęcić szczególną uwagę pozyskiwaniu środków inwestycyjnych oraz rozwojowi infrastruktury liniowej transportu zarówno kolejowego, jak i samochodowego, ponieważ ten ostatni warunkuje dostępność do węzłów przeładunkowych. Ważny jest także rozwój infrastruktury punktowej, zwłaszcza terminali transportu kombinowanego. Kluczowe znaczenie ma nawiązywanie współpracy między podmiotami zaangażowanymi w organizację przewozów transportem kombinowanym oraz wykorzystanie technologii telekomunikacyjnych, które wspomogą procesy organizacyjne.
10. Działania mające na celu realizację założeń paradygmatu przesunięć międzygałęziowych za pomocą opłaty drogowej powinny uwzględniać czynniki pozakosztowe. Analizując polski system poboru opłaty drogowej, zidentyfikowano jego mocne i słabe strony, a także związane z nim szanse i zagrożenia. Na tej podstawie sformułowano cztery propozycje dotyczące przekształcenia systemu poboru opłaty drogowej w Polsce. Pierwsze zalecenie dotyczy uwzględnienia w opłacie drogowej co najmniej społecznych kosztów krańcowych. Druga rekomendacja sugeruje rozszerzenie taryfy opłaty drogowej o dodatkowe klasy emisji pojazdów. Trzecia propozycja zakłada rozszerzenie sieci płatnych

dróg, a ostatnia – dotyczy zwolnienia z opłaty pojazdów realizujących przewozy w ramach transportu kombinowanego.

Na podstawie rozważań teoretycznych, wyników badań własnych oraz dokumentów strategicznych przedstawiono kierunki priorytetów dotyczących rozwoju transportu kolejowego jako alternatywy dla przewozów drogowych. Rozwiązania organizacyjno-technologiczne oraz ekonomiczno-prawne zostały uznane za najważniejsze cele. Głównym obszarem, w którym należy poprawić konkurencyjność kolei, jest infrastruktura transportu. W tym kontekście priorytetowymi działaniami są: rozwój infrastruktury, zwiększenie prędkości technicznej i handlowej, dokończenie elektryfikacji linii, zwiększenie przepustowości sieci, wzrost maksymalnych nacisków osi na tor, likwidacja „wąskich gardeł" oraz cyfryzacja infrastruktury.

Reasumując, można stwierdzić, że wykazano wpływ opłaty drogowej na realizację założeń paradygmatu przesunięć międzygałęziowych. Zaproponowano koncepcje działań wspierających opłatę drogową jako narzędzia osiągania celów paradygmatu przesunięć międzygałęziowych w przewozach ładunków w Polsce.

Bibliografia

2020 Report on Combined Transport in Europe, International Union of Railways, Paris 2020.

Button K., Vega H., Nijkamp P. (red.), *A dictionary of transport analysis*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2010.

Ackoff R.L., *Towards a system of systems concept*, „Management Science" 1971, nr 17 (11).

Acocella N., *Zasady polityki gospodarczej*. *Wartości i metody analizy*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.

Adam L., *Podatki i opłaty w kapitaliźmie*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1962.

Adamek M., *Podatek od środków transportowych. Komentarz praktyczny*, Taxpress, Warszawa 2009.

Adler J.L., Cetin M., *A direct redistribution model of congestion pricing*, „Transportation Research Part B: Methodological" 2001, nr 35 (5).

Alińska A., Woźniak B. (red.), *Współczesne finanse publiczne*, Difin, Warszawa 2015.

Analiza możliwych scenariuszy rozwoju systemu pobierania opłat za korzystanie z autostrad w Polsce, Centrum Analiz Transportowych i Infrastrukturalnych, Warszawa 2014.

Annex to the Commission Decision on the submission of the Europe's Rail Joint Undertaking Master Plan for adoption by Europe's Rail Governing Board, C (2022) 877 final, European Commission, Brussels 2022.

Antonów D.M., *Cechy danin publicznych w polskim systemie prawa*, „Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, sectio G (Ius)" 2016, nr 1 (63).

ASFINAG Annual Report, ASFINAG, Vienna 2022, www.asfinag.at/media/lalhxu41/asfi--allg-0126_geschaeftsbericht_2021_a4_297x210mm_en_f39l_v4_einzelseiten_web.pdf.

Autostrady i systemy płatności. Jak ominąć korki na bramkach? Jak działają systemy AmberGo i viaAUTO, www.polskatimes.pl/autostrady-i-systemy-platnosci-jak-ominac-korki-na-bramkach-jak-dzialaja-syst-emy-ambergo-i-viaauto/ar/13345422.

Babis H., *Kształtowanie jakości towarowych usług transportowych*, „Rozprawy i Studia" 1986, nr 2, Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Szczecińskiej, Szczecin 1986.

Bariery rozwoju transportu intermodalnego, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2020.

Bąk I., Wawrzyniak K., *Ocena wykorzystania narzędzi informatycznych na studiach*, „Wiadomości Statystyczne" 2016, nr 11 (666).

Bąk M. (red.), *Koszty i opłaty w transporcie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2009.

Bąk M., Borkowski P., *Kalkulacja kosztów użytkowania infrastruktury transportu drogowego w Polsce*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej" 2006, nr 62.

Bąk M., *Zróżnicowanie systemów opłat za przejazd samochodów ciężarowych po sieci drogowej w Unii Europejskiej*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Problemy Transportu i Logistyki" 2015, nr 30.

Begg D., Fischer S., Dornbusch R., *Ekonomia. Mikroekonomia*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.

Ben-Akiva M., Bol D., Park J.Q., *Discrete choice analysis of shipper's preferences*, w: *Recent developments in transport modelling: Lessons for the freight sector*, red. M. Ben-Akiva, H. Meersman, E. Van de Voorde, Emerad Group Publishing, London 2008.

Bentkowska-Senator K., Waśkiewicz J., *Badania średnich kosztów 1 wozokilometra przebiegu w polskich przedsiębiorstwach międzynarodowego ciężarowego transportu samochodowego*, „Transport Samochodowy" 2010, nr 3.

Berlin M.A., Selvakanmani S., Umamaheswari T.S., Jausmin K.J., Babu S., *Alert message based automated toll collection and payment violation management system using smart road side units*, „Materials Today: Proceedings" 2021, nr 5 (9).

von Bertalanffy L., *General system theory. Foundations, developement, applications*, George Braziller, New York 1968.

Beuthe M., Jourquin B., Geerts J.F., Koul à Ndjang'Ha Ch., *Freight transportation demand elasticities: a geographic multimodal transportation network analysis*, „Transportation Research" 2001, nr 37 (4).

Biała księga. Europejska polityka transportowa do 2010 roku: czas na decyzje, KOM (2001) 370, Komisja Europejska, Bruksela 2001.

Biała księga. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i oszczędnego zasobowo systemu transportu, KOM (2011) 144 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela 2011.

Bielawa A., *Postrzeganie i rozumienie jakości – przegląd definicji jakości*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania" 2011, nr 21.

Bjørner T.B., Jensen T.C., *Freight by road or rail?*, „Nationaløkonomisk Tidsskrift" 1997, nr 135.

Blana E., *Transport and land use*, EU funded Urban Transport Research Project Result PORTAL, 2001, www.eltis.org/sites/default/files/kt9a_wm_en_6.pdf.

den Boer E., van Essen H., Brouwer F., Pastori E., Moizo A., *Potential of modal shift to rail transport. Study on the projected effects on GHG emissions and transport volumes*, CE Delft, Delft 2011.

de Bok M., de Jong G., Wesseling B., Meurs H., van Bekkum P., Mijjer P., Bakker D., Veger T., *An ex-ante analysis of transport impacts of a distance-based heavy goods vehicle charge in the Netherlands*, „Research in Transportation Economics" 2022, nr 95 (C).

Blaug M., *Economic theory in retrocpect*, Cambridge University Press, Cambridge 1996.

Bronk H., *Internalizacja kosztów zewnętrznych transportu i infrastruktury*, projekt badawczy przygotowany dla KBN na wniosek Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 1998.

Buchanan M., *Urban transport trends and possibilities*, „Rees Jeffreys Discussion Paper" 1990, nr 18.

Buga J., Kassyk-Rokicka H., *Podstawy statystyki opisowej*, Vizja Press & IT, Warszawa 2008.

Burnewicz J. (red.), *Ekonomika transportu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1993.

Burnewicz J., Bąk M., *Obciążenia fiskalne przedsiębiorstw transportowych w Europie*, w: *TRANS'95. Wspólna Europa. Szanse i zagrożenia dla transportu*, red. W. Januszkiewicz, SGH, Warszawa 1995.

Burnewicz J., Grzywacz W., *Ekonomika transportu*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1989.

Burnewicz J., *Określenie systemu opłat za użytkowanie infrastruktury transportu drogowego w aspekcie harmonizacji międzygałęziowej*, Projekt KBN PBZ-009-10, Uniwersytet Gdański, Sopot 1998.

Button K., *The economics of cost recovery in transport*, „Journal of Transport Economics and Policy" 2005, nr 39 (3).

Button K., *Transport economics*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2010.

Button K., *Transport, the environment and economic policy*, Edward Elgar Publishing, Vermont 1993.

Cała-Wacinkiewicz E., Podgórzańska R., Wacinkiewicz D. (red.), *Encyklopedia zagadnień międzynarodowych*, C.H. Beck, Warszawa 2011.

Capacity 2015, BMT Transport Solutions, Swedish Intermodal Transport Center, Stockholm 2004.

CEN/TS 16986:2016, *Electronic fee collection – interoperable application profiles for information exchange between service provision and toll charging*, www.joinup.ec.europa.eu/collection/ict-standards-procurement/solution/cents-169862016-electronic-fee-collection-interoperable-application-profiles-information-exchange/about.

Christen E., Meinhart B., Sinabell F., Streicher G., *External costs of freight transport – relevance and implications of internalisation at the European level*, „SUERF Policy Briefs" 2021, nr 221.

Chudy W., *Filozofia Hegla jako system zontologizowanej refleksji*, „Roczniki Filozoficzne" 1985, nr 33 (1).

Clement L., Darmon F., *Transalpine transportation policies in Switzerland and Austria*, „Japan Railway & Transport Review" 2001, nr 26.

Cohen J., *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, Lawrence Erlbaum Associates, New York 1988.

Cottingham D.N., Beresford A.R., Harle R.K., *A survey of technologies for the implementation of national-scale road user charging*, „Transport Reviews" 2007, nr 27 (4).

Czarny B., *Podstawy ekonomii*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.

Dane o terminalach intermodalnych, UTK, https://dane.utk.gov.pl/sts/transport-intermodalny/mapa-terminali/18573,Dane-o-terminalach-intermodalnych.html.

Deiters J., Haneklaus T., Rodekohr B., *Güterverkehrsgewerbe und verladende Wirtschaft in Westniedersachsen. Bedeutung der Verkehrsinfrastruktur, Transportorganisation, Auswirkungen der Lkw-Maut und die Rolle des kombinierten Verkehrs – eine empirische Analyse*, Kompetenzzentrum für Verkehr und Logistik der Region Weser-Ems, Osnabrück 2006.

Diagnoza ostrzegawcza i wytyczne dalszych działań transportu drogowego rzeczy w warunkach kryzysu wywołanego pandemią COVID-19, Open Eyes Economy Summit, Warszawa 2020, www.oees.pl/download/1495497.

Doll C., Mejia-Dorantes L., Vasallo J.M., Wachter K., *Economic impacts of introducing tolls for heavy-goods vehicles a comparison of Spain and Germany*, „Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board" 2017, nr 2609 (1).

Doll C., Mejia-Dorantes L., Vassallo J.M., *The economic impact of introducing road charging for heavy goods vehicle*, Fraunhofer-Institute for Systems and Innovation Research ISI, Universidad Politécnica de Madrid, Transport and environment, Karlsruhe–Madrid 2016.

Dylewski M., Filipiak B., Szewczuk A., *Finanse publiczne. Instrumenty, struktury, procesy*, Fundacja na rzecz Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2004.

Eleventh Annual Market Monitoring Report, Independent Regulators' Group – Rail, Brussels 2023.
Engelhardt J., *Kalkulacja stawek dostępu do infrastruktury kolejowej w świetle prawa unijnego*, „Przegląd Komunikacyjny" 2018, nr 6.
Engelhardt J., *Sektor kolejowy w polityce transportowej Polski*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2022.
van Essen H.P., Boon B.H., Schroten A., Otten, M., Maibach M., Schreyer C., Doll C., Jochem P., Bąk M., Pawłowska B., *Internalisation measures and policy for the external cost of transport*, Delft 2008.
EU transport in figures. Statistical pocketbook 2020, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2020.
Eurostat, *Annual road freight transport by distance class with breakdown by type of goods*, www.appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/show.do?dataset=road-go-ta-dctg-lang-en.
Eurostat, *Goods transported – quarterly data*, www.doi.org/10.2908/rail_go_quartal;
Eurostat, *Length of railway tracks by electrification of tracks*, www.doi.org/10.2908/rail_if_tracks.
Eurostat, *Modal shift potential of long-distance road freight in containers*, www.doi.org/10.2908/tran_im_mosp.
Eurostat, *Modal split of inland freight transport*, www.doi.org/10.2908/tran_hv_frmod.
Eurostat, *Road freight transport by distance class and type of transport – annual data*, www.doi.org/10.2908/road_go_ta_dc.
Eurostat, *Road freight transport by type of goods and type of transport – annual data*, www.doi.org/10.2908/road_go_ta_tg.
Eurostat, *Road freight transport by type of operation and type of transport – annual data*, www.doi.org/10.2908/road_go_ta_tott.
Eurostat, *Transport by type of good*, www.doi.org/10.2908/iww_go_atygo.
Ever better railways for an ever closer Union, CER Policy Agenda 2019–2024, Community of European Railway and Infrastructure Companies, Brussels 2019.
Ex-post evaluation of directive 1999/62/EC, as amended, on the charging of heavy goods vehicles for the use of certain infrastructures, SWD (2013) 1, European Commission, Brussels 2013.
External costs of transport. Update study. Final report, INFRAS, Karlsruhe University, Zürich–Karlsruhe 2004.
External Effects of Transport 2010. Monetising Environmental, Accident and Health-Related Effects, ECOPLAN/INFRAS, Zürich 2014.
Fair and efficient. The distance-related heavy vehicle fee (HVF) in Switzerland, Federal Office for Spatial Development, Department of the Environment, Transport, Energy and Communications, Bern 2015.
Faller P., *Changes in transport users' motivation for modal choice: freight transport*, w: *Report of the Sixty-Ninth Round Table on Transport Economics*, ECMT, OECD Publishing, Paris 1985.
Fedorowicz Z., *Polityka fiskalna*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 1998.
Fertal M.J., Weiner E., Balek A.J., Sevin A.F., *Modal split. Documentation of nine methods for estimating transit usage*, U.S. Department of Transportation, Washington 1966.
Fetting C., *The European Green Deal*, ESDN Report, ESDN Office, Vienna 2020.
Figura J., Michałowska M., *Przesunięcia modalne wsparciem mobilności w przestrzeni transportowej Unii Europejskiej*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów" 2018, nr 166.
Filipiak B. (red.), *Finanse publiczne. Podstawy teoretyczne i praktyczne zastosowanie*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2008.

Finansowanie sieci transeuropejskich, noty tematyczne o Unii Europejskiej, Parlament Europejski, www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/136/finansowanie-sieci--transeuropejskich.

Finger M., *FSR-Transport discusses the role of modal shift in decarbonising transport at EUI annual conference The State of the Union*, 2021, www.fsr.eui.eu/fsr-transport-discusses--the-role-of-modal-shift-in-decarbonising-transport-at-eui-annual-conference-the-state-of-the-union/.

Francke J., Tillema T., *Conceptual framework for impact assessment of distance-based road pricing for heavy good vehicles*, European Transport Conference 2018, https://english.kimnet.nl/binaries/kimnet-english/documenten/papers/2018/11/8/conceptual-framework-for-impact-assessment-of-distance-based-road-pricing-for-heavy-goods-vehicles/conceptual+framework+for+impact+assessment+of+distance-based+road+pricing+for+heavy+goods+vehicles.pdf.

Freight transport by mode, 1980, 1998 and 2010 projection, European Environment Agency, www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/freight-transport.

Frey K., Hartwig J., Doll C., *Accelerating a shift from road to rail freight transport in Germany – Three scenarios*, Transport Research Arena (TRA) 5th Conference: Transport Solutions from Research to Deployment, Paris 2014.

Frey K., Lambrecht M., Dziekan K., Köder L., Mutert T., *A road toll for Germany: Every kilometre counts,* Umweltbundesamt, Dessau-Rosslau 2015.

Fridell E., Jerksjö M., Wolf C., Belhaj M., *A tool for calculating external costs associated with transportation of goods*, Swedish Environemntal Research Institute, Göteborg 2009.

Friedlaender A., Spady R., *A derived demand function for freight transportation*, „The Review of Economics and Statistics" 1980, nr 62.

Friedlaender A., Spady R., *Freight transport regulation: Equity, Efficiency and Competition*, MIT Press, Cambridge 1981.

Furgalski A., *Koszty zewnętrzne w polskim transporcie, ze szczególnym uwzględnieniem transportu drogowego i wypadków*, Zespół Doradców Gospodarczych TOR, Poznań 2014, www.mobilita.regione.emilia-romagna.it/allegati/convegni-presentazioni-2014-ecotale-finale-mag14/furgalski_tor.pdf.

García-Menéndez L., Martínez-Zarzoso I., Pínero De Miguel D., *Determinants of Mode Choice between Road and Shipping for Freight Transport. Evidence for Four Spanish Exporting Sectors*, „Journal of Transport Economics and Policy" 2004, nr 38 (3).

Garvin D.A., *What does „product quality" really mean*, „Sloan Management Review" 1984, nr 1.

Gaudemet P.M., Molinier J., *Finanse publiczne*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2000.

Gliniecka J., *Opłaty publiczne w Polsce. Analiza prawna i funkcjonalna*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz–Gdańsk 2007.

Gloger Z., *Encyklopedja staropolska ilustrowana*, t. 3, Druk P. Laskauera i W. Babickiego, Warszawa 1902.

Glossary of Environment Statistics, Studies in Methods, Series F, No. 67, United Nations, New York 1997, www.unstats.un.org/unsd/environmentgl/gesform.aspgetitem-902.

Glossary of issues and terms concerning the social costs of transport, CEMT/CS/SOC (95) 3, Paris 1995.

Glossary of Statistical Terms, OECD, www.stats.oecd.org/glossary/detail.asp?ID=2827.

Glossary of terms, International Bridge, Tunnel and Turnpike Association, Washington 2018.

Gomez J., Vasallo J.M., *Has heavy vehicle tolling in Europe been effective in reducing road freight transport and promoting modal shift?*, „Transportation" 2020, nr 47.

Goods transport, ITF Transport Statistics (database), www.doi.org/10.1787/g2g5557d-en.

Goodwin P., Dargay J., Hanly M., *Elasticities of road traffic and fuel consumption with respect to price and income: A review*, „Transport Reviews" 2004, nr 3 (24).

Goodwin P., Hallett S., Kenny F., Stokes G., *Transport. The New Realism*, Transport Studies Unit, University of Oxford, Oxford 2012.

Goodwin P., Nash Ch., Baird J., *Using the revenues from transport charging: an intermodal perspective*, IMPRINT-NET Final Conference, Brussels 2008.

Goodwin P., *The economic costs of road traffic congestion*, University College London, The Rail Freight Group, London 2004.

Gospodarek T., *Aspekty złożoności i filozofii nauki w zarządzaniu*, Wydawnictwo Wałbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości, Wałbrzych 2012.

Gómez-Ibáñez J.A., Small K.A., *Road pricing for congestion management: a survey of international practice. A synthesis of highway practice*, National Academy Press, Washington 1994.

Graham D.J., Glaister S., *Road traffic demand elasticity estimates*: *A review*, „Transport Reviews" 2004, nr 3 (24).

Green paper on the impact of transport on the environment. A Community strategy for sustainable mobility, COM (92) 46 final, European Commission, Brussels 1992.

Green paper. Towards fair and efficient pricing in transport. Policy options for the internalising the external costs of transport in European Union, COM (95) 691, European Commission, Brussels 1995.

Grzelakowski A.S., Matczak M., Przybyłowski A., *Polityka transportowa Unii Europejskiej i jej implikacje dla systemów transportowych krajów członkowskich*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2008.

Grzelakowski A.S., Matczak M., *Współczesne porty morskie. Funkcjonowanie i rozwój*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2012.

Grzelakowski A.S., *Rynki transportowe oraz model ich organizacji a mechanizm kształtowania cen usług transportowych*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Problemy Transportu i Logistyki" 2014, nr 25.

Grzelakowski A.S., *The concept of internalisation of the external costs of transport in the EU and its impact on the efficciency of transport systems and the performance of logistics supply chain*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu" 2020, nr 3 (64).

Grzywacz W., *Polityka społeczno-gospodarcza. Istota i założenia metodyczne*, Wyższa Szkoła Zawodowa „Oeconomicus" Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego w Szczecinie, Szczecin 2005.

Gürel E., *SWOT analysis: A theoretical review*, „Journal of International Social Research" 2017, nr 10 (51).

Gustafsson I., Cardebring P.W., Fiedler R., *Road user charging for heavy goods vehicles – an overview of regional impact*, BMT Transport Solutions, 2006, https://trimis.ec.europa.eu/system/files/project/documents/20150812_131027_37404_31_Road_User_Charging_for_Heavy_Goods_Vehicles__an_Overview_of_Regional_Impact.pdf.

Habr J., Vepřek J., *Systemowa analiza i synteza*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1976.

Handbook on the external costs of transport, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019.

Holman C., Fergusson M., Mitchell C., *Road transport and air pollution*, „Rees Jeffreys Discussion Paper" 1990, nr 25.
Humplick F., Peterson W.D.O., *A framework of performance indicators for managing road infrastructure and pavement*, 3rd International Conference on Managing Pavements, San Antonio 1994.
Huppes G., Simonis U.E., *Environmental Policy Instruments*, w: *Principles of environmental sciences*, red. J.J. Boersema, L. Reijnders, Springer, Amsterdam 2009.
Hylén B., Kauppila J., Chong E., *Road Haulage Charges and Taxes*, International Transport Forum Discussion Papers No. 8, OECD Publishing, Paris 2013.
II Polityka Ekologiczna Państwa, druk nr 2095, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2000.
Inaba F.S., Wallace N.E., *Spatial price competition and the demand for freight transportation*, „The Review of Economics and Statistics" 1989, nr 71 (4).
Influence of truck-tolls on the modal split in cargo traffic, TransCare AG, Wiesbaden 2006.
Infrastructure investment (indicator), OECD, www.data.oecd.org/transport/infrastructure-investment.htm.
Innovative ways for Financing Transport Infrastructure, UNECE, New York–Geneva 2017.
Interpelacja nr 8184 do ministra infrastruktury w sprawie natężenia ruchu drogowego na drodze krajowej nr 92 po wprowadzeniu opłat na autostradzie A-2, www.orka2.sejm.gov.pl/IZ4.nsf/main/5776B2B3.
ITF in Focus: Enhancing inclusiveness through sustainable transport – lessons from emerging economies, ITF/OECD, Leipzig 2022, www.2022.itf-oecd.org/event/itf-focus-enhancing-inclusiveness-through-sustainable-transport-lessons-emerging-economies%20.
Jacyna M., *Modelowanie i ocena systemów transportowych*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
Jacyna M., Wasiak M., *Modelowanie podziału zadań przewozowych w segmencie przewozów pasażerskich*, „Zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP, Oddział w Krakowie" 2014, nr 1 (103).
Januła E., Truś T., Gutowska Ż., *Spedycja*, Difin, Warszawa 2013.
de Jong G., *Elasticities and policy impacts in freight transport in Europe*, ETC Conference Papers 2003, Strasbourg 2003.
de Jong G., Johnson D., *Discrete mode and discrete or continuous shipment size choice in Sweden*, Proceedings of ETC 2009.
de Jong G., Schroten A., van Essen H., Otten M., Bucci P., *Price sensitivity of European road freight transport – towards a better understanding of existing results. A report for Transport & Environment*, CE Delft, Delft 2010.
de Jong G., Vierth I., Tavasszy L., Ben-Akiva M., *Recent developments in national and international freight transport models within Europe*, „Transportation" 2012, nr 40 (2).
Jörling K., *Modal shift policy in Switzerland*, Ecofys, 2018, www.euki.de/wp-content/uploads/2018/09/fact-sheet-modal-shift-policy-ch.pdf.
Joshi B., Bhagat K., Desai H., Patel M., Parmar J.K., *A comparative study of toll collection systems in India,* „International Journal of Engineering Research and Development" 2017, nr 13 (11).
Jourquin B., *Estimating elasticities for freight transport using a network model: An applied methodological framework*, „Journal of Transportation Technologies" 2019, nr 9 (1).
Kaack L.H., Vaishnav P., Granger Morgan M., Azevedo I.L., Rai S., *Decarbonizing intraregional freight systems with a focus on modal shift*, „Environment Research Letters" 2018, nr 13.

Kaczmarczyk S., *Badania marketingowe. Podstawy metodyczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.
Kaczyńska W., Korycińska K., *Wpływ infrastruktury transportu drogowego na rozwój regionu*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. Seria: Administracja i Zarządzanie" 2014, nr 30 (103).
Kaleta J., *Gospodarka budżetowa*, wyd. 3, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1985.
Key world energy statistics 2020, International Energy Agency, www.iea.org/data-and-statistics/charts/oil-total-final-consumption-by-sector-1971-2018.
Kisiel R., Marks-Bielska R. (red.), *Polityka gospodarcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn 2013.
Klemba S., *Wybrane zagadnienia prognozowania potoków pasażerskich*, „Problemy Kolejnictwa" 2011, nr 152.
Kotler Ph., *Marketing. Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i Ska, Warszawa 1994.
Kotowska I., *Problematyka internalizacji kosztów zewnętrznych transportu drogowego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Problemy Transportu i Logistyki" 2014, nr 25.
Kowalska S., *Opłaty drogowe jako instrument internalizacji kosztów zewnętrznych transportu*, „Europa Regionum" 2017, nr 3.
Koźlak A., *Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008.
Koźlak A., *Harmonizacja warunków konkurencji w transporcie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2002.
Koźlak A., Pawłowska B., *Wpływ transportowych inwestycji infrastrukturalnych na podnoszenie konkurencyjności regionów*, w: *Efektywny transport – konkurencyjna gospodarka*, red. M. Michałowska, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2009.
Krajowy Fundusz Drogowy, BGK, www.bgk.pl/fundusze-i-programy/fundusze/krajowy-fundusz-drogowy-kfd.
Kruszyna M., *Podział zadań przewozowych w ujęciu problemowym*, „Transport Miejski i Regionalny" 2016, nr 6.
Krzak J., *Systemy opłat elektronicznych w drogowym transporcie towarowym Unii Europejskiej*, „Biuro Analiz Sejmowych" 2012, nr 4.
Kucia-Guściora B., *Objaśnienia do art. 5–7, 33–67*, w: *Ustawa o finansach publicznych. Komentarz*, red. P. Smoleń, C.H. Beck, Warszawa 2014.
Kuhn T.S., *Struktura rewolucji naukowych*, Aletheia, Warszawa 2020.
Laszlo E., *Systemowy obraz świata*, Państwowy Instytut Wydawniczy, Warszawa 1978.
Lee D.K., *Alternatives to P value: confidence interval and effect size*, „Korean Journal of Anesthesiology" 2016, nr 69 (6).
Letkiewicz A., *Gospodarowanie w transporcie samochodowym. Wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2006.
Liberadzki B., *Fiskalizm a strategiczne cele transportu*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów" 2013, nr 123.
Liberadzki B., Gorlewski B., *Internalizacja kosztów zewnętrznych jako instrument regulacji rynku w europejskiej polityce transportowej*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów" 2011, nr 109.
Liechti M., Renshaw N., *A price worth paying. A guide to the new EU rules for road tolls for lorries*, European Federation for Transport and Environment, Brussels 2006.

Linden W., *Die emanzipation des verkehrs*, w: *Zeitenwende im verkehr*, red. H. Herrlau, Deutcher Verkehrs Verlag, Hamburg 1963.
Litman T., *Evaluating transportation land use impacts considering the impacts, benefits and costs of dfferent land use development patterns*, Victoria Transport Policy Institute, Victoria 2021.
Litman T., *Understanding transport demands and elasticities. How prices and other factors affect travel behavior*, Victoria Transport Policy Institute, Victoria 2021, www.vtpi.org/elasticities.pdf.
Litman T., *Using road pricing revenue. Economic efficiency and equity considerations*, Victoria Transport Policy Institute, Victoria 2011.
Ljungstrom B.L.G., *Changes in Swedish transport users' motivation for modal choice*, w: *Report of the Sixty-Ninth Round Table on Transport Economics*, ECMT, OECD Publishing, Paris 1985.
Lockwood P., *Pareto Efficiency*, w: *The new Palgrave dictionary of economics*, red. P. Newman, Palgrave Macmillan, New York 2008.
MacDonald F., Dearden S. (red.), *European economic integration*, Longman, London 1994.
Maddison D., Pearce D., Johansson O., Calthrop E., Litman T., Verhoef E., *The true costs of road transport*, Earthscan, London 1996.
Madej B., *Certyfikat kompetencji zawodowych przewoźnika drogowego*, ATUT-BM, Warszawa 2021.
Malinowska-Misiąg E., Misiąg W., *Finanse publiczne w Polsce*, Wydawnictwo Prawnicze LexisNexis, Warszawa–Rzeszów 2006.
Mankiw N.G., *Principles of microeconomics*, Cengage Learning, Mason 2009.
Marshall A., *Principles of economics*, Macmillan, London 1890.
Matecki B.D., *Jak obliczyć wysokość frachtu, która jest opłacalna dla firmy transportowej po wejściu w życie zmian z pakietu mobilności*, prezentacja szkoleniowa, Educado 2022, www.imgpdf.wip.pl/pdf/jak-obliczyc-wysokosc-frachtu_b-matecki.pdf.
Mauteinnahmen auf Rekordhöhe, 4.02.2020, „Deutsche Verkehrs-Zeitung", https://www.dvz.de/unternehmen/strasse/detail/news/mauteinnahmen-auf-rekordhoehe.html.
May A.D., *Integrated transport strategies: A new initiative or a return to the 1960's*, „Rees Jeffreys Discussion Paper" 1990, nr 21.
Mazur E., *Terenochłonność transportu drogowego i kolejowego w XX wieku*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Problemy Transportu i Logistyki" 2010, nr 11.
Mazur M., *Pojęcie systemu i rygory jego stosowania*, „Postępy Cybernetyki" 1987, nr 10 (2).
McFadden D., Winston C., Boersch-Supan A., *Joint estimation of freight transportation decisions under nonrandom* sampling, Cambridge University Press, Cambridge 1985.
McGinnis M.A., *A comparative evaluation of freight transportation choice models*, „Transportation Journal" 1989, nr 29 (2).
McKinnon A., Petersen M., Evans P., *Decarbonising European logistics: a progress report*, „Focus" 2021, nr 23.
McKinnon A., *The role of government in promoting green logistics*, w: *Green logistics: improving the environmental sustainability of logistics,* red. A. McKinnon, S. Cullinane, M. Browne, A. Whiteing, Kogan Page, London 2010.
Meers D., Macharis C., *Prioritization in modal shift: determining a region's most suitable freight flows,* „European Transport Research Review" 2015, nr 7.
Mesqui J., *The concession model "French style"*, „Autoroutes News" 2015, nr 5.
Mesqui J., *The concession model "French style"*, „Autoroutes News" 2017, nr 8.
Methodology for GHG Efficiency of Transport Modes, Fraunhofer ISI, CE Delft, Karlsruhe 2020.

Milewski D., Załoga E., *The impact of transport of regional development*, „Research Papers of Wroclaw University of Economics" 2013, nr 286.

Mindur L., *Technologie transportowe*, Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2014.

Mirabel F., Reymond M., *Bottleneck congestion pricing and modal split: Redistribution of toll revenue*, „Transportation Research Part A: Policy and Practice" 2011, nr 45 (1).

Modal shift for an environmental lift. A taxonomy of modal shift policy in Europe, Swedish National Road and Transport Research Institute, University of Gothenburg, Stockholm 2019, www.vti.se/en/sysblocksroot/forskning-och-tjanster/mosel/etc-presentation--johanna-t-2019-10-22.pdf.

Moskwik K., Sawicki B., *Krajowy system poboru opłat w Polsce*, Instytut Jagielloński, Kraków 2016.

Multimodal sustainable transport – which role for the internalisation of external costs?, European Commission, Brussels 2018, www.ec.europa.eu/transport/themes/logistics-and-multimodal-transport/2018-year-multimodality_en.

Musgrave R.A., Musgrave P.B., *Public Finance in Theory and Practice*, wyd. 5, McGraw-Hill, New York 1989.

Musiał-Malagó M., *Infrastruktura transportowa w Polsce*, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie" 2007, nr 746.

Muthulakshmi D., Janani S., *Design RFID tag and implementation of RSSI based automatic toll collection*, „International Journal of Innovative Research in Electrical, Electronics, Instrumentation and Control Engineering" 2015, nr 3 (6).

Neider J., *Rynek usług spedycyjnych w Polsce*, „Biuletyn Polskiej Izby Spedycji i Logistyki" 2021, nr 1–5, www.pisil.pl/wp-content/uploads/2021/05/biuletyn-2021.pdf.

Newberry D.M., *Pricing and congestion: economic principles relevant to pricing roads*, „Oxford Review of Economic Policy" 1990, nr 6 (2).

Nocera S., Cavallaro F., Irranca Galati O., *Options for reducing external costs from freight transport along the Brenner corridor*, „European Transport Research Review" 2018, nr 10.

Ogólne polskie warunki spedycyjne 2010, Polska Izba Spedycji i Logistyki, Gdynia 2010.

Omarhommadi, Hussain A., Mamdoohalzahrani, *Comparison of different toll collections system's and RFID tool collection system*, „American Journal of Engineering Research" 2017, nr 6 (1).

Opracowanie metodyki i oszacowanie kosztów zewnętrznych emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego ze środków transportu drogowego na poziomie kraju, GUS, Szczecin 2018.

Oskarbski J., Gumińska L., Żarski K., *Influence of toll method on motorways on traffic safety and efficiency*, w: *Management Perspective for Transport Telematics*, red. J. Mikulski, Springer, Cham 2018.

Oum T.H., *Alternative demand models and their elasticity estimates*, „Journal of Transport Economics and Policy" 1989, nr 23 (2).

Our common future, World Commission on Environment and Development, Oxford University Press, Oxford 1987.

Owsiak S., *Finanse publiczne. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.

Pastori E., Brambilla M., Maffii S., Vergnani R., Gualandi E., Skinner I., *Research for TRAN Committee – Modal shift in European transport: a way forward*, European Parliament, Policy Department for Structural and Cohesion Policies, Brussels 2018.

Paul A., Chilamkurti N., Daniel A., Rho S., *Intelligent vehicular networks and communications. Fundamentals, architectures and solutions*, Elsevier, Amsterdam 2017.

Pawłowska B., *Zewnętrzne koszty transportu. Problem ekonomicznej wyceny*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2000.
Persad K., Walton C.M., Hussain S., *Toll collection technology and best practices*, Project 0-5217, Center for Transportation Research, The University of Texas at Austin, Austin 2007.
Pfohl H.Ch., *Zarządzanie logistyką*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 1998.
Pieniak A., Niewczas A., *Wybrane uregulowania prawne Unii Europejskiej w transporcie drogowym*, „Zeszyty Naukowe WSEI. Seria Transport i Informatyka" 2011, nr 1 (1).
Pieriegud J., *Transformacja cyfrowa kolei*, SGH, Siemens, Fundacja Pro Kolej, Warszawa 2017.
Pietrzyk M.C., Mierzejewski E.A., *Electronic toll and traffic management (ETTM) systems*, Transportation Research Board, Washington 1993.
Pigou A.C., *The Economics of Welfare*, Macmillan, London 1932.
Pillath S., *Road charges for private vehicles in the EU*, European Parliamentary Research Service, Brussels 2016.
Pinchasik D.R., Hovi I.B., Mjøsund Ch.S., Grønland S.E., Fridell E., Jerksjö M., *Crossing borders and expanding modal shift measures: Effects on mode choice and emissions from freight transport in the Nordics*, „Sustainability" 2020, nr 12 (3).
Piskozub A., *Funkcjonowanie systemów transportowych*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1973.
Piskozub A., *Gospodarowanie w transporcie*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982.
Policy instruments for the environment, OECD, Paris 2017, www.oecd.org/environment-tools-evaluation/PINE_database_brochure.pdf.
Polityka Transportowa Państwa na lata 2006–2025, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa 2005.
Prijselasticiteiten in het goederenwegvervoer (*Price elasticities of road freight transport*), NEI, CE Delft, Rotterdam–Delft 1999.
Projekt Krajowego Programu Żeglugowego do roku 2030, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa 2021.
Proost S., Van Dender K., *What sustainable road transport future? Trends and policy options*, OECD/ITF Joint Transport Research Centre Discussion Papers No. 14, Paris 2010.
Pułaska-Turyna B., *Statystyka dla ekonomistów*, Difin, Warszawa 2005.
Pyza D., Jacyna I., *Problematyka doboru wskaźników oceny infrastruktury transportowej w aspekcie komodalności*, „Logistyka" 2010, nr 4.
Queiroz C., Uribe A., Blumenfeld D., *Mechanisms for financing roads, a rewiev for international practice*, Inter-American Development Bank, Washington 2016.
Ramjerdi F., *Road pricing and toll financing*, Nils J. Schriver AS, Oslo 1995.
Ranaiefar F., Regan A., *Freight-transportation externalities,* w: *Logistics Operations and Management: Concepts and Models*, red. R. Zanjirani Farahani, S. Rezapour, L. Kardah, Elsevier, Houston 2011.
Raport z badania krajowego rynku transportu towarów (ze szczególnym uwzględnieniem transportu towarów koleją), UOKiK, Warszawa 2012.
Recommendation of the Council on Guiding Principles concerning International Economic Aspects of Environmental Policies, C (72) 128, OECD, Paris 1972.
Regmi M.B., Hanaoka S., *Assessment of modal shift and emissions along a freight Transport corridor between Laos and Thailand*, „International Journal of Sustainable Transportation" 2012, nr 9 (3).
Reversing car dependency, ITF Roundtable Reports, No. 181, ITF, OECD Publishing, Paris 2021.

Ricci A., Sessa C., Nash C.A., Macário R., Van der Hoofd M., Carmona M., Proost S., De Palma A., *REVENUE: Revenue use from transport pricing. Deliverable 6. Synthesis and policy conclusions*, DG TREN, European Commission, Brussels 2006, www.trimis.ec.europa.eu/sites-default/files/project-documents-20100120-141511-21456_-REVENUE%20%20Synthesis%20and%20Policy%20Conclusions.pdf.

Rich J., Kveiborg C., Hansen C.O., *On structural inelasticity of modal substitution in freight transport*, „Journal of Transport Geography" 2011, nr 19 (1).

Road pricing, Global Fuel Economy Initiative, www.globalfueleconomy.org/transport/gfei/autotool/approaches/traffic_control_measeures/road_pricing.asp.

Roadmap to zero-carbon combined transport 2050. Investment needs to enable decarbonisation of inland freight transportation through zero-carbon combined transport, D-fine, UIRR, Brussels 2022.

Rodrigue J.P., *The geography of transport systems*, Routledge, New York 2013.

Rosik P., Kowalczyk K., *Rozwój infrastruktury drogowej i kolejowej a przesunięcie modalne w Polsce w latach 2000–2010*, Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN, Warszawa 2015.

Rothengater W., *External Effects of Transport*, w: *Analytical transport economics. An international perspective*, red. J.B. Polak, A. Heertje, Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2000.

Rühl F., von Mörner M., Friedrich H., Özsucu O., *Impacts of HGV tolls on transport logistics*, w: *Proceedings of the 13th World Conference on Transportation Research*, red. V. Joao, Rio de Janeiro 2013.

Rześny-Cieplińska J., *Organizatorzy transportu. Rynki i strategie rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003.

Sadowski W., *Podstawy ogólnej teorii systemów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1978.

Sakai T., Yamada-Kawai K., Matsumoto H., Uchida T., *New measure of the level of service for basic expressway segments incorporating customer satisfaction*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences" 2011, nr 16.

Salter R.J., *Highway traffic analysis and design*, Palgrave, London 1996.

Salvucci R., Gargiulo M., Karlsson K., *The role of modal shift in decarbonising the Scandinavian transport sector: Applying substitution elasticities in TIMES-Nordic*, „Applied Energy" 2019, nr 253.

Samochody na gaz ziemny zwolnione z opłat drogowych do końca 2023 roku, Toll Collect, https://www.toll-collect.de/pl/toll_collect/rund_um_die_maut/meldungen/detailsseite_news_8768.html

Samuelson P.A., Nordhaus W.D., *Ekonomia*, t. 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995.

Santos G., *Road fuel taxes in Europe: Do they internalize road transport externalities?*, „Transport Policy" 2017, nr 53.

Schroten A., van Essen H., van Wijngaarden L., Sutter D., Andrew E., *Sustainable transport infrastructure charging and internalisation of transport externalities: executive summary*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019.

Sękowski A., *Ogólna teoria systemów i jej zastosowanie w naukach społecznych*, „Rocznik Naukowo-Dydaktyczny. Prace Psychologiczne" 1988, nr 2.

Siergiejczyk M., Rosiński A., *Analiza automatycznych systemów poboru opłat na drogach płatnych*, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej" 2018, nr 121.

Silla A., Spina G.F., Witter R., *Internalisation of external cost in 2015. Implication for the transport chain of a global producer company in Western Europe*, University of Karlsruhe, University of the Aegean, Polytechnical University of Lausanne.

Sisson M., *Air quality benefits of electronic toll collection*, „Transportation Quarterly" 1995, nr 49 (4).
Smith A., *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2015.
Sobczyk M., *Statystyka matematyczna*, C.H. Beck, Warszawa 2010.
Social cost – draft report of the task force on the social costs of transport, CEMT/CS(97)12, Paris 1997.
Social costs glossary, European Conference of Ministers of Transport, Paris 1997.
Sorensen P., Wachs M., Min E.Y., Kofner A., Ecola L., Hanson M., Yoh A., Light T., Griffin J., *Moving Los Angeles: Short-term policy options for improving transportation*, RAND Corporation, Santa Monica 2008.
Sprawozdania z działalności BGK za lata 2012–2021, www.bgk.pl/przydatne-informacje/sprawozdania-i-raporty/.
State of play of internalization in the European transport sector, CE Delft, European Comission, Delft 2019, www.ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/studies/internalisation-state-of-play-isbn-978-92-76-01413-3.pdf.
Stempnik P., Czapski G., Kruszyński M., *Infrastruktura transportowa w Polsce*, „Rynek–Społeczeństwo–Kultura" 2018, nr 27, www.kwartalnikrsk.pl/Artykuły/RSK1-2018/RSK1-2018-Stempnik_Czapski_Kruszynski-Infrastruktura-transportowa-w-Polsce.pdf.
Stiglitz J.E., *Ekonomia sektora publicznego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
Strategia rozwoju kraju na lata 2007–2015, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2006.
Strategia zmian wzorców produkcji i konsumpcji na sprzyjające realizacji zasad trwałego, zrównoważonego rozwoju, Ministerstwo Gospodarki, Polityki Społecznej i Pracy, Warszawa 2004, www.me.gov.pl/files/upload/8382/Strategia%20SCP_pl.pdf.
Stula M., Mladenovic S., *Multi-agent Highway Toll Collection System*, „Automatika" 2009, nr 50.
Styś T., Rapkiewicz M., *Optymalizacja systemu poboru opłat za korzystanie z autostrad w Polsce. Wybrane aspekty*, Instytut Sobieskiego, Warszawa 2014.
Sustainable development. Critical issues, OECD, Paris 2001, www.oecd.org/science/1890501.pdf.
System manualny, viaTOLL, www.viatoll.pl/pl/pojazdy-lekkie-system-manualny/system-manualny.
Takman J., Gonzales-Aregali M., *A review of public policy instruments to promote freight modal shift in Europe: Evidence from evaluations*, Swedish National Road and Transport Research Institute, VTI Working Paper nr 6, Linköping 2021.
Tapio P., *Towards a theory of decoupling: degrees of decoupling in the EU and the case of road traffic in Finland between 1970 and 2001*, „Transport Policy" 2005, nr 12 (2).
Tarski I., *Koordynacja transportu*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1968.
Tarski I., *Struktura i organizacja transportu*, w: *Transport i spedycja międzynarodowa*, red. T. Szczepaniak, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1985.
Tavasszy L.A., Meijeren van J., *Modal shift target for freight transport above 300 km: an assessment*, Discussion Paper, 17th ACEA SAG Meeting, Delft 2011.
The economic impact of road tolls, Transport and Environment, Brussels 2017.
The Global Competitiveness Report 2019, World Economic Forum, Cologny–Geneva 2019, www.weforum.org/issues/global-competitiveness.
The impact of road pricing on freight transport in Great Britain, MDS Transmodal, Chester 2007.
The transport and mobility sector. Sustainable & Smart Mobility Strategy, European Comission, Brussels 2020.

Tillman R., *Shadow tolls*, „Civil Engineering" 1998, nr 4 (68).
Transport and environment. Synthesis of OECD work on environment and transport and survey of related OECD, IEA and ECMT activities, OECD, Paris 2002.
Transport taxes and charges in Europe: An overview study of economic internalisation measures applied in Europe, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019.
Transport. Wyniki działalności w latach 2000–2020, GUS, https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/.
Transportation systems analysis: demand and economics, www.ocw.mit.edu/courses/civil-and-environmental-engineering/1-201j-transportation-systems-analysis-demand-and-economics-fall-2008/lecture-notes/MIT1_201JF08_lec06.pdf.
Vassallo J.M., *Public-Private Partnership in Transport: Unbundling Prices from User Charges*, International Transport Forum, Paris 2019.
Verhoef E., *Economic Efficiency and social feasibility in the regulation of road transport externalities*, Thesis Publishers, Amsterdam 1996.
Vierth I., Schleussner H., *Impacts of different environmentally differentiated truck charges on mileage, fleet composition and emissions in Germany and Sweden*, Centre for Transport Studies, Stockholm 2012.
Wdrażanie krajowego systemu poboru opłat drogowych, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2013.
Webb R., *Cost recovery in road and rail transport*, „Information and Research Services" 2010, nr 28.
Weitere Informationen zur Lkw-Maut, Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, www.bmvbs.de/-,1436.22466/Weitere-Informationen-zur-Lkw-.htm#9.
Wernik A., *Finanse publiczne*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2011.
White paper. Fair Payment for Infrastructure Use: A phased approach to a common transport infrastructure charging framework in the EU, COM (1998) 466 final, European Commission, Brussels 1998.
White paper. Sustainable road transport and pricing, World Economic Forum, Cologny 2021.
Wielopolski A., *Zarys gospodarczych dziejów transportu*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1975.
Wiliam A., *The turnpike road system in England 1663–1840*, Cambridge University Press, Cambridge 1972.
Wojewódzka-Król K. (red.), *Innowacje w transporcie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2021.
Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., *Transport wodny śródlądowy. Funkcjonowanie i rozwój*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2014.
Wojewódzka-Król K., Rolbiecki W., *Infrastruktura transportu*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
Wojewódzka-Król K., Rolbiecki W., *Infrastruktura transportu. Europa, Polska – teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
Wojewódzka-Król K., Załoga E. (red.), *Transport. Nowe wyzwania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2016.
Wojewódzka-Król K., Załoga E. (red.), *Transport. Tendencje zmian*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2022.
Woodburn A.G., *A logistical perspective on the potential for modal shift of freight from road to rail in Great Britain*, „International Journal of Transport Management" 2004, nr 1 (4).

Wronka J., *Internalizacja kosztów zewnętrznych transportu w Polsce*, w: *Transport 2000*, Kongres SITK, Kraków 2000.
Wronka J., *Transport kombinowany w aspekcie wymogów zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Ośrodka Badawczego Ekonomiki Transportu, Warszawa–Szczecin 2002.
Wronka J., *Transport kombinowany/intermodalny. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2009.
Yin Y., Williams I., Shahkarami M., *Integrated regional economic and freight logistics modeling: results from a model for the Trans-Pennine Corridor*, Proceedings of ETC 2005, Strasbourg 2005.
Yusuf J.E., O'Connell L., Anuar K.A., *For Whom the Tunnel Be Tolled: A Four-Factor Model for Explaining Willingness-to-Pay Tolls*, „Transportation Research Part A: Policy and Practice" 2014, nr 59 (1).
Yusuf J.E., O'Connell L., Anuar K.A., Mahar K., *Paying for infrastructure in an urban environment: exploring the differing roles of ideological Beliefs and self-interest in support for two funding mechanisms*, „Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board" 2015, nr 2530.
Zalega T., *Mikroekonomia współczesna*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2011.
Załoga E., *Cechy popytu jako determinanty rozwoju sektora TSL*, „Prace Naukowe / Akademia Ekonomiczna w Katowicach" 2006.
Załoga E., *Kabotaż drogowy a wizja europejskiej przestrzeni transportu*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Problemy Transportu i Logistyki" 2015, nr 29.
Załoga E., Milewski D., *Spedycja. Procesy i usługi*, Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2005.
Załoga E., *Paradygmaty rozwoju transportu Unii Europejskiej*, w: *Współczesna polityka transportowa*, red. W. Rydzkowski, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2017.
Załoga E., *Strategie rynkowe kolei wobec zmian w preferencjach klientów*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1998.
Załoga E., *Trendy w transporcie lądowym Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2013.
Zasępa R., *Badania statystyczne metodą reprezentacyjną*, PWN, Warszawa 1962.
Ziółkowska W., *Finanse publiczne. Teoria i zastosowanie*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 2012.
Zuna H.T., Hadiwardoyo S.P., Rahadian H., *Analyzing service quality of toll road and its relation with customer satisfaction in Indonesia using multivariate analysis*, w: *Proceeding of the 14th International Conference on QiR (Quality in Research)*, Lombok 2015.
Zuna H.T., Hadiwardoyo S.P., Rahadian H., *Developing a Model of Toll Road Service Quality Using an Artificial Neural Network Approach*, „International Journal of Technology" 2016, nr 7 (4).
Żurek T., *Wysokość i formy opłat za korzystanie z dróg wodnych śródlądowych w Polsce oraz ich wpływ na ekonomikę realizowanych przewozów*, „Logistyka" 2014, nr 6.

Akty prawne

Bundesverfassung der Schweizerischen Eidgenossenschaft, vom 18. April 1999, www.fedlex.data.admin.ch/filestore/fedlex.data.admin.ch/eli/cc/1999/404/20210101/de/pdf-a/fedlex-data-admin-ch-eli-cc-1999-404-20210101-de-pdf-a.pdf.

Decyzja 2009/750/WE Komisji z 6 października 2009 r. w sprawie definicji europejskiej usługi opłaty elektronicznej, Dz.Urz. UE L 268/11.

Decyzja nr 1692/96 Parlamentu Europejskiego i Rady z 23 lipca 1996 r. w sprawie wspólnotowych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej, Dz.Urz. UE L 228/1.

Dyrektywa 1999/62/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 17 czerwca 1999 roku w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe, Dz.Urz. UE L 187/42.

Dyrektywa 2005/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 7 września 2005 r. w sprawie zharmonizowanych usług informacji rzecznej (RIS) na śródlądowych drogach wodnych we Wspólnocie, Dz.Urz. UE L 255/152.

Dyrektywa 2005/55/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 28 września 2005 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, które należy podjąć przeciwko emisji zanieczyszczeń gazowych i cząstek stałych przez silniki wysokoprężne stosowane w pojazdach oraz emisji zanieczyszczeń gazowych z silników o zapłonie iskrowym zasilanych gazem ziemnym lub gazem płynnym stosowanych w pojazdach, Dz.Urz. UE L 275/1.

Dyrektywa 2006/38/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z 17 maja 2006 r. zmieniająca dyrektywę 1999/92/WE w sprawie pobierania opłat za używanie niektórych typów infrastruktury drogowej przez pojazdy ciężarowe, Dz.Urz. UE L 157/8.

Dyrektywa 2011/76/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z 27 września 2011 r. zmieniająca dyrektywę 1999/62/WE w sprawie pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy ciężarowe, Dz.Urz. UE L 269/1.

Dyrektywa 2012/34/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z 21 listopada 2012 r. w sprawie utworzenia jednolitego europejskiego obszaru kolejowego, Dz.Urz. UE L 343/32.

Dyrektywa 2019/520 Parlamentu Europejskiego i Rady z 19 marca 2019 r. w sprawie interoperacyjności systemów elektronicznego poboru opłat drogowych i ułatwiania transgranicznej wymiany informacji na temat przypadków nieuiszczenia opłat drogowych w Unii, Dz.Urz. UE L 91/45.

Dyrektywa 2022/362 Parlamentu Europejskiego z 24 lutego 2022 r. w sprawie zmiany dyrektyw 1999/62/WE, 1999/37/WE i (UE) 2019/520 w odniesieniu do pobierania opłat za użytkowanie niektórych typów infrastruktury przez pojazdy, Dz.Urz. UE L 69/1.

Dyrektywa 88/77/EWG Parlamentu Europejskiego i Rady z 3 grudnia 1987 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do działań, jakie mają być podjęte w celu zapobiegania emisji zanieczyszczeń gazowych z silników Diesla w pojazdach, Dz.Urz. L 36/33.

Dyrektywa 93/89/EWG z 25 października 1993 r. w sprawie nakładania przez państwa członkowskie podatków na niektóre pojazdy wykorzystywane do drogowego przewozu towarów oraz opłat za przejazd i opłat za korzystanie z niektórych rodzajów infrastruktury, Dz.Urz. UE L 279.

Dyrektywa Rady 91/440/EWG z 29 lipca 1991 r. w sprawie rozwoju kolei wspólnotowych, Dz.Urz. UE L 237.

Dyrektywa Rady 92/106/EWG z 7 grudnia 1992 r. w *sprawie* ustanowienia wspólnych zasad dla niektórych typów kombinowanego transportu towarów między państwami członkowskimi, *Dz.Urz. WE L 368*.

Gesetz über die Erhebung von streckenbezogenen Gebühren für die Benutzung von Bundesautobahnen und Bundesstrassen, BGBl. 2011 I S. 1378, § 11.

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Europejskiego Komitetu Regionów i Europejskiego Banku Inwestycyjnego, *Czysta planeta dla wszystkich. Europejska długoterminowa wizja strategiczna dobrze prosperującej, nowoczesnej, konkurencyjnej i neutralnej dla klimatu gospodarki*, KOM (2018) 773 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela 2018.

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, *Europejski zielony ład*, KOM (2019) 640 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela 2019.

Komunikat Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów*, Strategia na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności – europejski transport na drodze ku przyszłości*, KOM (2020) 789 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela 2020.

Krajowy Program Kolejowy do 2023 roku (z perspektywą do roku 2032*)*, załącznik do uchwały nr 144/2023 Rady Ministrów z 16 sierpnia 2023 r. zmieniającej uchwałę w sprawie ustanowienia Krajowego Programu Kolejowego do 2023 roku.

Obwieszczenie Ministra Infrastruktury z 2 grudnia 2022 r. w sprawie wysokości stawek opłaty elektronicznej na rok 2022, M.P. 2021, poz. 1133.

Proposal for regulation of the European Parliament and of the Council on type-approval of motor vehicles and engines and of systems, components and separate technical units intended for such vehicles, with respect to their emissions and battery durability (Euro 7) and repealing Regulations (EC) No 715/2007 and (EC) No 595/2009, COM (2022) 586 final, European Commission, Brussels 2022, www.ec.europa.eu/commission-presscorner/detail/en/ip_22_6495.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z 27 sierpnia 2015 r. w sprawie wnoszenia i rozliczania opłat elektronicznych, Dz.U. 2015, poz. 1406.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1316/2013 z 11 grudnia 2013 r. ustanawiające instrument „Łącząc Europę", zmieniające rozporządzenie (UE) nr 913/2010 oraz uchylające rozporządzenia (WE) nr 680/2007 i (WE) nr 67/2010, Dz.Urz. UE L 348/129.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 2020/1429 z 7 października 2020 r. ustanawiające środki na rzecz zrównoważonego rynku kolejowego w związku z epidemią COVID-19, Dz.Urz. UE L 333/1.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1382/2003 z 22 lipca 2003 r. w sprawie przyznawania wspólnotowej pomocy finansowej w celu poprawy efektów działania systemu transportu towarowego w dziedzinie środowiska (Program Marco Polo), Dz.Urz. UE L 196/1.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1692/2006 z 24 października 2006 ustanawiające drugi program „Marco Polo" dla udzielania wspólnotowej pomocy finansowej w celu poprawy działania systemu transportu towarowego na środowisko („Marco Polo II") i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1382/2003, Dz.Urz. UE L 328/1.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady nr 1315/2013 z 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej i uchylające decyzję nr 661/2010/UE, Dz.Urz. UE L 348/1.

Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2015/909 z 12 czerwca 2015 r. w sprawie zasad obliczania kosztów, które są ponoszone bezpośrednio jako rezultat przejazdu pociągu, Dz.Urz. UE L 148/17.

Strassenbaufinanzierungsgesetz, BGBl. 1960 I S. 201, zuletzt geändert durch Verordnung, BGBl. I 2006 S. 2407, art. 3.
The Highways Act 1555, 2 & 3 Philip and Mary c. 8.
Traktat z Lizbony zmieniający Traktat o Unii Europejskiej i Traktat ustanawiający Wspólnotę Europejską podpisany w Lizbonie 13 grudnia 2007 r., Dz.Urz. UE C 306.
Uchwała nr 105 Rady Ministrów z 24 września 2019 r. w sprawie przyjęcia „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku", M.P. 2019, poz. 1054.
Uchwała nr 177/2022 Rady Ministrów z 26 sierpnia 2022 r. w sprawie przyjęcia dokumentu „Kierunki rozwoju transportu intermodalnego do 2030 r. z perspektywą do 2040 r., Warszawa 2022.
Uchwała nr 198/2022 Rady Ministrów z 4 października 2022 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Program Wzmocnienia Krajowej Sieci Drogowej do 2030 roku".
Uchwała nr 253/2022 Rady Ministrów z 13 grudnia 2022 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Rządowy Program Budowy Dróg Krajowych do 2030 r. (z perspektywą do 2033 r.).
Uchwała nr 29/2021 Rady Ministrów z 23 lutego 2021 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Program Bezpiecznej Infrastruktury Drogowej 2021–2024".
Uchwała nr 46/2021 Rady Ministrów z 13 kwietnia 2021 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego pod nazwą „Program Budowy 100 Obwodnic na lata 2020–2030".
Uchwała nr 6 Rady Ministrów z 22 stycznia 2013 r. w sprawie Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.), M.P. 2013, poz. 75.
Uchwała nr 67 Rady Ministrów z dnia 16 lipca 2019 r. w sprawie przyjęcia „Polityki ekologicznej państwa 2030 – strategii rozwoju w obszarze środowiska i gospodarki wodnej", M.P. 2019, poz. 794.
Uchwała nr 8 Rady Ministrów z 14 lutego 2017 r. w sprawie przyjęcia Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.), M.P. 2017, poz. 260.
Uchwała nr 84/2021 Rady Ministrów z 1 lipca 2021 r. w sprawie ustanowienia Rządowego Funduszu Polski Ład: Program Inwestycji Strategicznych.
Umowa europejska o ważnych międzynarodowych liniach transportu kombinowanego i obiektach towarzyszących (AGTC), sporządzona w Genewie 1 lutego 1991 r., M.P. 2004, nr 3, poz. 50.
Ustawa z 14 listopada 2003 r. o zmianie ustawy o autostradach płatnych oraz niektórych ustaw, Dz.U. 2003, nr 217, poz. 2124.
Ustawa z 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, Dz.U. 1985, nr 14, poz. 60.
Ustawa z 27 października 1994 r. o autostradach płatnych i Krajowym Funduszu Drogowym, Dz.U. 1994, nr 127, poz. 627, z późn. zm.
Ustawa z 6 maja 2020 r. o zmianie ustawy o drogach publicznych oraz niektórych innych ustaw, Dz.U. 2020, poz. 1087.
Ustawa z 6 września 2001 r. o transporcie drogowym, Dz.U. 2001, nr 125, poz. 1371, z późn. zm.
Wniosek dot. dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady z 8 listopada 2017 r. zmieniającej dyrektywę 92/106/EWG w sprawie ustanowienia wspólnych zasad dla niektórych typów kombinowanego transportu towarów między państwami członkowskimi, KOM (2017) 648 wersja ostateczna, Komisja Europejska, Bruksela 2017.
Zalecenie Rady z 3 marca 1975 r. w sprawie alokacji kosztów i działań władz publicznych w zakresie ochrony środowiska, Dz.Urz. WE L 194.

Netografia

www.gov.pl/
www.aegeanmotorway.gr
www.aodos.gr
www.asecap.com
www.asfinag.at
www.autopistas.com
www.autoroutes.fr
www.autostrade.it
www.beta.e-rovinieta.ro/ro
www.bfs.admin.ch/bfs/en/
www.bgk.pl/
www.cer.be
www.cnadnr.ro/en
www.dane.utk.gov.pl/
www.dars.si
www.data.oecd.org
www.dkv-euroservice.com
www.ec.europa.eu
www.egnatia.eu
www.emyto.sk
www.encyklopedia.pwn.pl/
www.etoll.gov.pl/
www.europa.eu/
www.europarl.europa.eu
www.europeanshortsea.com
www.eurovignettes.eu
www.ezv.admin.ch
www.gddkia.gov.pl/
www.globalfueleconomy.org
www.go-maut.at
www.gov.pl/
www.hac.hr/en
www.hu-go.hu/
www.impargo.de
www.irf.global/statistics
www.keliumokestis.lt
www.lvvignette.eu
www.lvvignette.eu/,
www.mapa.plk-sa.pl
www.mytocz.eu
www.polskatimes.pl/
www.projects.shift2rail.org
www.rail-research.europa.eu
www.reports.weforum.org/
www.sjp.pwn.pl/

www.skrj.plk-sa.pl/kalkulacja
www.teetasu.ee/rates
www.tii.ie
www.toll-collect.de
www.tollpass.bg/
www.transport.ec.europa.eu/
www.transportgeography.org/
www.uslugi.zmpd.pl
www.viapass.be/en/
www.viatoll.pl/
www.who.int/

Spis tabel

2.1. Tendencja zmian w pracy przewozowej w transporcie ładunków w UE-28 w latach 1995–2010 (w mld tkm) 67
2.2. Tendencja zmian w pracy przewozowej w transporcie ładunków w Stanach Zjednoczonych w latach 1995–2010 (w mld tkm) 68
2.3. Całkowite koszty zewnętrzne transportu ładunków w UE-28 według gałęzi transportu w 2016 roku (w mld EUR) 73
2.4. Efekty zajmowania terenu pod budowę infrastruktury transportu 77
2.5. Dokumenty strategiczne UE wspierające paradygmat przesunięć międzygałęziowych w transporcie 87
2.6. Rodzaje mechanizmów oddziaływania 93
2.7. Instrumenty promujące *modal shift* według EEA 95
2.8. Programy inwestycyjne i dedykowane fundusze na rozwój infrastruktury w UE wspierające paradygmat *shift* 98
2.9. Instrumenty służące przesunięciom międzygałęziowym w Szwajcarii 103
2.10. Instrumenty służące przesunięciom międzygałęziowym w Niemczech 103
2.11. Instrumenty wspierające ideę paradygmatu *shift* w Polsce 104
2.12. Cechy charakteryzujące współczesny transport lądowy i wodny 109
3.1. Definicje systemu poboru opłaty drogowej 125
3.2. Systemy poboru opłaty za przejazd dla pojazdów ciężarowych w UE-27 i Szwajcarii (stan prawny na listopad 2022 r.) 129
3.3. Standardy klasy emisji Euro dla pojazdów ciężarowych w Unii Europejskiej 137
3.4. Winietowe systemy poboru opłaty za korzystanie z infrastruktury drogowej dla pojazdów ciężarowych w UE-27 (stan prawny na listopad 2022 r.) 143
3.5. Opłata jednostkowa za dostęp do infrastruktury drogowej i kolejowej w przewozie 625 ton masy brutto w Polsce (zł/km) 157
3.6. Stawki opłat za korzystanie ze śródlądowych dróg wodnych w Polsce w 2022 roku 159
3.7. Wpływy Krajowego Funduszu Drogowego z tytułu poboru opłat drogowych w Polsce w latach 2012–2021 169

3.8. Wydatki Krajowego Funduszu Drogowego w latach 2012–2021 (w mln zł) 171
3.9. Stawki opłaty elektronicznej dla autostrad i dróg ekspresowych lub ich odcinków w Polsce, na których pobiera się opłatę elektroniczną (stan prawny na kwiecień 2022 r.) 177
3.10. Stawki opłaty elektronicznej dla dróg krajowych głównych i głównych przyspieszonych lub ich odcinków w Polsce, na których pobiera się opłatę elektroniczną (stan prawny na kwiecień 2022 r.) 178
4.1. Wyniki badań nad wpływem opłaty drogowej na przesunięcia międzygałęziowe w przewozach ładunków (studia literaturowe) 186
4.2. Charakterystyka próby badawczej 202
4.3. Znaczenie czynników wpływających na wybór gałęzi transportu w Polsce 211
4.4. Przegląd badań dotyczących prostej elastyczności cenowej popytu dla transportu samochodowego w przewozach ładunków 223
4.5. Analiza zależności pomiędzy wzrostem wysokości opłaty drogowej a wyborem dróg płatnych 227
4.6. Skłonność użytkowników transportu do zmiany gałęzi transportu na podstawie relacji kosztów przewozu ładunków 229
5.1. Analiza SWOT systemu poboru opłaty drogowej w Polsce dla pojazdów ciężarowych 237
5.2. Symulacja kosztów przewozu 40 kontenerów 40-stopowych na trasie Gdańsk–Gliwice transportem samochodowym i kolejowym 240
5.3. Propozycja rozwiązań w transporcie kolejowym w Polsce mających na celu wsparcie paradygmatu przesunięć międzygałęziowych 265
5.4. Liczba i gęstość terminali w Polsce w 2023 roku w podziale na województwa . . . 267

Spis rysunków

1.1. Cele polityki fiskalnej 32
1.2. Struktura wpływów z tytułu poboru podatków i opłat w ciężarowym transporcie samochodowym w krajach UE-28 i Norwegii oraz Szwajcarii w roku 2016 (w EUR/1000 tkm, skorygowane o PPS) 35
1.3. Klasyfikacja kosztów społecznych, prywatnych i zewnętrznych 39
1.4. Koszty zewnętrzne i zmienne koszty infrastruktury (z wyłączeniem kosztów jej budowy) oraz podatki i opłaty w transporcie ładunków dla UE-28 w 2016 roku (w eurocentach/tkm) 49
2.1. Wielkość przewozów ładunków w wybranych regionach świata (w mld tkm) 66
2.2. Światowe zużycie ropy naftowej według sektorów, działów i gałęzi transportu (w %) 69
2.3. Emisja gazów cieplarnianych w UE w latach 1990–2010 według sektorów (w mln t ekwiwalentu CO_2) 70
2.4. Jednostkowy poziom emisji CO_2 według gałęzi transportu (w g/tkm) 71
2.5. Przeciętne koszty zewnętrzne w przewozach ładunków (w EUR/1000 tkm) 74
2.6. Oszczędności kosztów zewnętrznych transportu osiągnięte w wyniku przeniesienia 1000 tkm z transportu samochodowego na inne gałęzie (w EUR) . . . 75
2.7. Polskie programy rozwojowe wspierające *modal shift* 89
2.8. Typy instrumentów polityki transportowej służących przesunięciom międzygałęziowym w przewozach ładunków 93
2.9. Ograniczenia wyboru międzygałęziowego 110
2.10. Podział gałęziowy transportu uwzględniający cele paradygmatu przesunięć międzygałęziowych w UE-27 w 2030 roku (w t) 114
2.11. Podział gałęziowy transportu uwzględniający cele paradygmatu przesunięć międzygałęziowych w UE-27 w 2030 i 2050 roku (w t) 116
2.12. Podział gałęziowy w przewozach ładunków w krajach UE-27 w latach 2011–2020 (udział w tkm) 117

2.13. Udział (w %) oraz wielkość (w mln t) przewozów ładunków wykonanych transportem samochodowym na odległościach powyżej 300 km w państwach UE-27 . . . 118
3.1. Schemat strukturalno-organizacyjny systemu transportowego . . . 124
3.2. Struktura systemu poboru opłaty drogowej . . . 126
3.3. Klasyfikacja systemów poboru opłaty drogowej dla pojazdów ciężarowych w Unii Europejskiej . . . 145
3.4. Wysokość odległościowej opłaty drogowej za 1 km dla 40-tonowego pojazdu ciężarowego w państwach UE i Szwajcarii (w EUR, skorygowana o PPP) . . . 149
3.5. Koszt miesięcznej winiety dla 40-tonowego pojazdu ciężarowego w państwach UE-27 (w EUR, skorygowany o PPP) . . . 151
3.6. Średnia opłata jednostkowa za dostęp do infrastruktury kolejowej w przewozach ładunków w Europie (w EUR/1000 tkm, skorygowana o PPP) . . . 155
3.7. Zasada trzech. Alokacja korzyści z wprowadzenia opłat drogowych . . . 164
3.8. Struktura wpływów do Krajowego Funduszu Drogowego w 2021 roku . . . 168
3.9. Struktura wydatków Krajowego Funduszu Drogowego w latach 2012–2021 . . . 170
3.10. Ocena jakości infrastruktury drogowej w UE i Szwajcarii w 2019 roku . . . 179
3.11. Relacja między wysokością opłaty drogowej i jakością infrastruktury w wybranych państwach UE . . . 180
4.1. Pozytywne efekty stosowania opłaty drogowej dla ciężarowych pojazdów samochodowych . . . 191
4.2. Rozkład przestrzenny badanych podmiotów . . . 203
4.3. Gałęzie transportu dominujące w obsłudze zleceń przewozowych . . . 204
4.4. Gałęzie transportu wykorzystywane przez spedytorów opierających działalność na spedycji czystej . . . 205
4.5. Przewozy ładunków transportem samochodowym w Polsce w latach 2000–2020 . . . 207
4.6. Przewozy ładunków transportem kolejowym w Polsce w latach 2000–2020 . . . 207
4.7. Przewozy ładunków transportem wodnym śródlądowym w Polsce w latach 2000–2020 . . . 208
4.8. Średnia odległość przewozu 1 tony ładunku w Polsce w latach 2004–2021 (w km) . . . 209
4.9. Udział w pracy przewozowej transportu samochodowego i kolejowego w Polsce w latach 2000–2020 . . . 210
4.10. Najważniejsze czynniki wyboru transportu samochodowego oraz kolejowego w przewozach ładunków . . . 214
4.11. Znaczenie opłaty drogowej dla przesunięć międzygałęziowych z transportu samochodowego na kolejowy . . . 216
4.12. Znaczenie opłaty drogowej dla przesunięć międzygałęziowych z transportu samochodowego na wodny śródlądowy . . . 216

4.13. Wpływ opłaty drogowej na decyzje ankietowanych 218
4.14. Identyfikacja czynników wyboru drogi ze względu na kryterium odpłatności . . . 219
4.15. Poziom wzrostu wysokości opłat drogowych skłaniający do wyboru innej niż transport samochodowy gałęzi transportu 226
4.16. Poziom wzrostu wysokości opłaty drogowej skłaniający użytkowników dróg do wyboru innej niż transport samochodowy gałęzi transportu (odpowiedzi twierdzące, wykres skumulowany) 226
5.1. Sieć zarządzanych przez KAS dróg płatnych dla pojazdów ciężarowych (stan na grudzień 2022 r.) 235
5.2. Udział płatnych dróg dla pojazdów ciężarowych w sieci dróg krajowych w państwach UE stosujących opłatę odległościową i w Szwajcarii 244
5.3. Struktura pojazdów zarejestrowanych w systemie viaTOLL według klasy emisji spalin Euro (w %) 249
5.4. Udział pojazdów zarejestrowanych w systemie e-TOLL w ogólnym przebiegu w km według klasy emisji spalin Euro (w %) 249
5.5. Koncepcja polskiego systemu poboru opłaty drogowej sprzyjająca przesunięciom międzygałęziowym 251
5.6. Bariery rozwoju transportu intermodalnego w Polsce 261
5.7. Inwestycje w infrastrukturę transportu samochodowego i kolejowego w Polsce w latach 1998–2020 (w EUR) 262
5.8. Mapa terminali transportu kombinowanego 266
5.9. Zróżnicowanie przestrzennej dostępności transportu samochodowego do terminali transportu kombinowanego w Polsce 269

Załącznik

Niniejsza ankieta jest skierowana do osoby odpowiedzialnej za organizację transportu, na stanowisku spedytora bądź innym, które wskazuje na posiadanie wiedzy z zakresu kalkulacji stawek przewozowych oraz wyboru sposobu przemieszczania ładunków. Celem badania jest określenie głównych czynników wpływających na wybór gałęzi transportu w przewozach ładunków oraz znaczenia opłaty drogowej w decyzjach wyboru środka i sposobu przemieszczania ładunków.

Część I. Ogólna

1. **Jakie przewozy obsługuje Państwa firma?**
   - ☐ krajowe
   - ☐ międzynarodowe
   - ☐ krajowe i międzynarodowe
2. **Jaki udział procentowy w przewozach ogółem stanowią przewozy międzynarodowe?**

   ……
3. **Czy Państwa firma posiada własne środki transportu do przewozów ładunków?**
   - ☐ tak
   - ☐ nie

4. **Jeżeli tak, to do jakiej gałęzi należą własne środki transportu?**
   - ☐ transportu samochodowego
   - ☐ transportu kolejowego
   - ☐ transportu wodnego śródlądowego
   - ☐ transportu morskiego
   - ☐ innej (jakiej?) .....
   - ☐ nie dotyczy
5. **Jaki udział procentowy potrzeb przewozowych Państwa firmy zaspokajają własne środki transportu?**
   - ☐ do 10 %
   - ☐ 11–30%
   - ☐ 31–50%
   - ☐ 51–70%
   - ☐ 71–90%
   - ☐ ponad 90%
   - ☐ nie dotyczy
6. **Jaką gałęzią transportu wykonują przewóz ładunków podwykonawcy usług transportowych?**
   - ☐ transportem samochodowym
   - ☐ transportem kolejowym
   - ☐ transportem wodnym śródlądowym
   - ☐ transportem morskim
   - ☐ inną (jaką?) .....
   - ☐ nie dotyczy
7. **Która gałąź transportu dominuje w obsłudze realizowanych przez Państwa firmę zleceń przewozowych? (proszę zaznaczyć jedną)**
   - ☐ transport samochodowy
   - ☐ transport kolejowy
   - ☐ transport wodny śródlądowy
   - ☐ transport morski
   - ☐ inna (jaka?) .....

Część II. Czynniki wpływające na wybór gałęzi transportu

8. **Które czynniki uważają Państwo za najważniejsze przy wyborze środka/gałęzi transportu w przewozach ładunków?** (proszę oznaczyć poziom ważności poszczególnych cech: 1 – najmniej ważna; 5 – najważniejsza)

Czynniki	Poziom ważności				
	1	2	3	4	5
Koszty przewozu					
Czas przewozu					
Terminowość					
Częstotliwość					
Bezpieczeństwo i ochrona					
Wielkość jednorazowej partii ładunku					
Dostępność do sieci transportowej					
Bezpośredniość przewozu (dostawa dom–dom)					
Elastyczność					
Oddziaływanie środowiskowe					
Możliwość śledzenia ładunku					
Jakość infrastruktury transportowej					
Inne (jakie?)					

9. **Jakie inne czynniki uważają Państwo za ważne przy wyborze środka/gałęzi transportu w przewozach ładunków?**

   .....

10. **Które rodzaje kosztów w przewozach ładunków uważają Państwo za najważniejsze przy wyborze sposobu realizacji danego zlecenia?** (proszę oznaczyć poziom ważności poszczególnych cech: 1– najmniej ważna; 5 – najważniejsza)

Rodzaje kosztów	Poziom ważności				
	1	2	3	4	5
					
Koszty całkowite					
Koszty jednostkowe (1 tkm)					
Koszty zewnętrzne transportu (emisja CO_2, hałas, wypadki, kongestia, degradacja środowiska)					
Koszty pochodne (straty i uszkodzeń ładunku, niedotrzymanie terminu itp.)					
Opłaty drogowe					
Inne (jakie?)					

11. **Jakie inne rodzaje kosztów w przewozach ładunków uważają Państwo za ważne przy wyborze sposobu realizacji danego zlecenia?**

    .....

12. **Jaki stosunek wysokości kosztów gałęzi alternatywnej do kosztów transportu samochodowego skłoniłby Państwa do wyboru alternatywnej gałęzi transportu?**
    - ☐ 10% tańsza od transportu samochodowego
    - ☐ 15% tańsza od transportu samochodowego
    - ☐ 30% tańsza od transportu samochodowego
    - ☐ 50% tańsza od transportu samochodowego
    - ☐ żadna z powyższych odpowiedzi

13. **Jeśli korzystają Państwo z transportu kolejowego, co skłania do wyboru tej gałęzi?** (proszę zaznaczyć maksymalnie 5 najważniejszych czynników)
    - ☐ niższe koszty operacyjne
    - ☐ konkurencyjna cena usług kolei w stosunku do transportu samochodowego
    - ☐ niższe koszty środowiskowe i społeczne
    - ☐ rodzaj ładunku
    - ☐ masa ładunku do jednorazowego przewozu

- ☐ jakość usług
- ☐ niezawodność
- ☐ bezpieczeństwo
- ☐ możliwość automatycznego załadunku i wyładunku
- ☐ regularność przewozów
- ☐ terminowość przewozów
- ☐ posiadanie własnej infrastruktury kolejowej (bocznice, stacje załadunkowy itp.)
- ☐ dofinansowania ze źródeł zewnętrznych
- ☐ brak możliwości przewozu transportem samochodowym
- ☐ kongestia w ruchu drogowym
- ☐ inne (jakie?) ……
- ☐ nie dotyczy

14. **Jeśli korzystają Państwo z transportu samochodowego, co skłania do wyboru tej gałęzi?** (proszę zaznaczyć maksymalnie 5 najważniejszych czynników)
    - ☐ czas przewozu
    - ☐ konkurencyjność cenowa usług świadczonych przez podwykonawców
    - ☐ niższe ogólne koszty przewozu własnym taborem
    - ☐ prędkość przewozu
    - ☐ nieograniczona dostępność infrastruktury drogowej
    - ☐ elastyczność
    - ☐ dostępność podwykonawców
    - ☐ bezpośredniość przewozu (drzwi–drzwi)
    - ☐ niezawodność
    - ☐ ograniczony dostęp do usług kolei i żeglugi śródlądowej
    - ☐ inne (jakie?) ……
    - ☐ nie dotyczy

Część III. Wpływ opłaty drogowej na decyzje przewozowe

15. Proszę określić, jaki wpływ na Państwa firmę miały wymienione czynniki po wprowadzeniu opłat drogowych.

Czynniki	Wpływ				
	bardzo istotny	istotny	średnio istotny	mało istotny	bez znaczenia
Zwiększenie wykorzystania transportu kolejowego	☐	☐	☐	☐	☐
Zwiększenie wykorzystania żeglugi śródlądowej	☐	☐	☐	☐	☐
Zwiększenie wykorzystania transportu lotniczego	☐	☐	☐	☐	☐
Zwiększenie wykorzystania transportu morskiego	☐	☐	☐	☐	☐
Konsolidacja ładunków	☐	☐	☐	☐	☐
Wybór alternatywnych (bezpłatnych) tras przejazdu	☐	☐	☐	☐	☐
Konieczność odnowienia floty	☐	☐	☐	☐	☐
Nie miało żadnego wpływu	☐	☐	☐	☐	☐
Inny (jaki?)	☐	☐	☐	☐	☐

16. Jaki inny wpływ na Państwa firmę miało wprowadzenie opłat drogowych?

.....

17. Jaki poziom wzrostu wysokości opłat drogowych skłoniłby Państwa do wyboru innej niż transport samochodowy gałęzi transportu (zakładając, że ceny usług innych gałęzi transportu się nie zmienią)?

☐ o 5%
☐ o 10%
☐ o 15%
☐ o 30%
☐ o 50%

- ☐ o 100%
- ☐ inny (jaki?) .....
- ☐ żaden wzrost opłat drogowych nie wpłynie na zmianę gałęzi transportu

18. Czy w przypadku przewozów transportem samochodowym preferują Państwo przejazdy drogami bez opłat drogowych?

- ☐ tak
- ☐ nie

19. Pomijając koszty przewozu, co decyduje o wyborze przejazdu drogą bez opłat? (proszę zaznaczyć i uzupełnić)

- ☐ określona odległość (jaka?) .....
- ☐ rodzaj ładunku (jaki?) .....
- ☐ czas przejazdu (jaki?) .....
- ☐ konkretna relacja (jaka?) .....
- ☐ brak alternatywnej drogi
- ☐ dobra jakość infrastruktury drogowej (porównywalna z drogą płatną)
- ☐ inne (jakie?) .....
- ☐ nie dotyczy

20. Jeżeli w powyższym pytaniu wybrali Państwo odpowiedzi 1–4, proszę określić, jakie odległości, rodzaj ładunku, czas lub relacja wpływają na wybór drogi bez opłat.

.....

21. Co skłania Państwa do wyboru drogi płatnej? (proszę oznaczyć poziom ważności poszczególnych cech: 1 – najmniej ważna; 5 – najważniejsza)

Cechy	Poziom ważności				
	1	2	3	4	5
Jakość infrastruktury	☐	☐	☐	☐	☐
Szybkość przewozu	☐	☐	☐	☐	☐
Niezawodność	☐	☐	☐	☐	☐
Bezpieczeństwo	☐	☐	☐	☐	☐

Cechy	Poziom ważności				
	1	2	3	4	5
Brak alternatywnego połączenia innymi gałęziami transportu	☐	☐	☐	☐	☐
Brak alternatywnej drogi bezpłatnej	☐	☐	☐	☐	☐
Inne (jakie?)	☐	☐	☐	☐	☐

22. Jakie inne czynniki wpływają na wybór drogi płatnej?

.....

Część IV. Metryczka

1. Liczba pracowników zatrudnionych na stałe na dzień 31 grudnia 2020 r.
   - ☐ do 9 osób
   - ☐ 10–49 osób
   - ☐ 50–249 osób
   - ☐ 250 osób i więcej
2. Nazwa i adres firmy

   .....
3. Rok rozpoczęcia działalności

   .....
4. Forma prawna działalności

   .....

Road toll as an instrument for modal shift in freight transport

Summary

The economic development of European countries has contributed to the creation of new conditions for the functioning of the transport sector and changes in the transport services market. Therefore, the modern European economy faces many challenges, the most important of which are environmental pollution, accidents, congestion, or noise, which have a negative impact on socio-economic processes, mainly related to generated external costs. This makes freight road transport an important area for action against the negative effects of transport activity.

In the transport policy of the European Union, a modal shift has been formed, promoting actions to reduce the harmful impact of transport on the environment. The practical dimension of this idea is a shift by taking over the demand for transport from road in favor of rail and inland waterways transport, which have a lower degrading impact on the natural environment.

To achieve the established objectives of the transport policy, taking action in the field of indirect regulation is required. One of the economic policy tools based on the market mechanism is the road toll. It responds to the challenges of the modern economy related to the harmful impact of transport on the natural environment by generating revenue, internalizing external costs, managing demand, and balancing the conditions of multimodal competition.

The subject of the work is the heavy goods vehicles charge that the user pays for the road infrastructure in the form of a distance-based or time-based toll. The work considers the road toll in the context of its impact on the implementation of the EU assumptions of the modal shift in the field of inland freight transport, using the example of Poland.

Therefore, the research hypothesis assumes that the road toll is an instrument for achieving the goals of the modal shift. In order to specify the main hypothesis, three auxiliary hypotheses were formulated, indicating that: 1) the condition for achieving the aim of the modal shift in freight transport is to increase the competitiveness of substitutes for road transport modes and the development of combined transport; 2) the cost of transport and travel time determine the choice of modes of transport in freight transport in Poland; 3) preferences for vehicles with lower emission standards in the road toll collection system serve to achieve the general objective of the modal shift.

The main objective of the work was to develop the concept of a road toll collection system in Poland that meets the assumptions of the modal shift in freight transport. The implementation of the main objective was made possible by three auxiliary empirical objectives: 1) systematization of European toll collection systems; 2) hierarchy of determinants of the choice of the mode of transport in freight transport in Poland; 3) assessment of the road toll's impact on modal shift within the freight transport market in Poland, and one auxiliary objective of an application nature, concerning the development of actions necessary to achieve the objectives of the modal shift in freight transport, using the example of Poland.

The structure of the work was subordinated to the implementation of the work objectives. The dissertation consists of an introduction, five chapters, and a conclusion. The thesis begins with a theoretical approach illustrating the role of the road toll in the modern economy (chapter 1) and an interpretation of the European Union's modal shift idea (chapter 2), then moves on to the analysis of European road toll collection systems (chapter 3). Next, the results of the primary research are presented (chapter 4), and the work ends with a presentation of the concept of the toll collection

system supporting activities aimed at achieving the objectives of the modal shift in Poland (chapter 5).

The theoretical background of the work presents the aspects of shaping the road toll in transport systems, along with the terminological foundations and reasons for adopting the modal shift. The analytical part contains an analysis and synthesis of the concept of the toll collection system and a multifaceted review of European road toll collection systems, which allowed for its systematization and the development of a theoretical model of the road toll collection system.

The research conducted for this work shows the role of the road toll in shaping behavior in the market of transport services in Poland. The study examined the contemporary preferences of Polish freight forwarding companies in terms of factors determining modal choice in the transport services market. This examination enabled the prioritization of determinants for mode of transport choice in cargo transportation in Poland and the assessment of the toll's impact on modal shift in the Polish freight transport market.

Taking into account the results of the research work, the conceptual part presents a proposal for comprehensive actions to support the assumptions of the modal shift. The presentation of changes in the Polish road toll collection system and proposals for improving rail transport services, which serve as an alternative to long-distance heavy-duty vehicle transport and form the basis for combined transport (road-rail), reflects the multi-directional nature of these activities. The concept of the road toll collection system was developed based on the functioning conditions of the Polish road toll collection system, as presented with the help of a SWOT analysis.

The conducted research has shown that the road toll plays an important role in achieving the assumed environmental goals in Poland. It has also been indicated that the degree of implementing the assumptions of the modal shift is largely dependent on the development of combined transport. Additionally, the most important factors determining modal choice in Poland are cost and punctuality.

71-101 Szczecin, ul. Mickiewicza 64
tel. 91 444 20 06, 91 444 20 09
e-mail: wydawnictwo@usz.edu.pl
www.wn.usz.edu.pl

ISBN 978-83-7972-752-0 (online)
ISBN 978-83-7972-751-3 (print)