

Skuteczność interwencji
publicznej w zakresie
mobilności miejskiej

MICHAŁ WOLAŃSKI

Skuteczność interwencji publicznej w zakresie **mobilności miejskiej**

Recenzje

Andrzej Szarata

Olgierd Wyszomirski

Redakcja językowa

Anna Adamczyk

© Copyright by Michał Wolański & Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa 2022

Wszelkie prawa zastrzeżone. Kopiowanie, przedrukowywanie i rozpowszechnianie całości lub fragmentów niniejszej publikacji bez zgody wydawcy zabronione.

Wydanie I

ISBN 978-83-8030-571-7

Oficyna Wydawnicza SGH – Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

02-554 Warszawa, al. Niepodległości 162

www.wydawnictwo.sgh.waw.pl

e-mail: wydawnictwo@sgh.waw.pl

Projekt i wykonanie okładki

Magdalena Limbach

Skład i łamanie

DM Quadro

Druk i oprawa

volumina.pl Sp. z o.o.

ul. Ks. Witolda 7–9

71–063 Szczecin

tel. 91 812 09 08

e-mail: druk@volumina.pl

Zamówienie 101/IX/22

Spis treści

| | |
|---|-----------|
| Wstęp | 7 |
| Przesłanki podjęcia tematu | 7 |
| Tezy i cele pracy | 11 |
| Metoda badawcza i struktura pracy | 15 |
| | |
| Rozdział 1 | |
| Interwencja publiczna – jej przesłanki i niedoskonałości | 21 |
| 1.1. Pojęcie interwencji publicznej | 21 |
| 1.2. Makroekonomiczne podstawy interwencji publicznej | 27 |
| 1.3. Przesłanki i formy interwencji publicznej na rynku usług transportowych | 32 |
| 1.4. Badania nad skutecznością i niedoskonałością interwencji publicznych | 38 |
| | |
| Rozdział 2 | |
| Interwencja publiczna w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej w Polsce w latach 2009–2015 | 47 |
| 2.1. Podstawy teoretyczne polityki zrównoważonej mobilności miejskiej | 48 |
| 2.2. Unijna, krajowa i samorządowa polityka transportowa | 59 |
| 2.3. Zakres interwencji | 74 |
| 2.4. Odtworzenie normatywnej i pozytywnej logiki interwencji | 81 |
| | |
| Rozdział 3 | |
| Ocena interwencji publicznej w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej w Polsce w latach 2009–2015 | 89 |
| 3.1. Przegląd dotychczasowych badań w zakresie budowy konkurencyjności transportu publicznego | 90 |
| 3.2. Metodyka modelowania | 104 |
| 3.3. Wyniki modelowania | 118 |
| 3.4. Studia przypadków | 134 |
| 3.5. Analiza reakcji rynku na zmiany oferty za pomocą analizy zmienności wskaźników | 154 |
| 3.6. Scenariusz alternatywny interwencji | 157 |

Spis treści

Rozdział 4

| | |
|--|------------|
| Perspektywy i zagrożenia dla interwencji w przyszłości | 161 |
| 4.1. Perspektywy i bariery ewolucji zrównoważonej mobilności miejskiej | 163 |
| 4.2. Perspektywy transformacji cyfrowej zrównoważonej mobilności miejskiej | 183 |
| 4.3. Model efektywności elektryfikacji transportu | 195 |
| 4.4. Model dofinansowania publicznego w przeliczeniu na pasażera | 212 |

Rozdział 5

| | |
|---|------------|
| Dyskusja, wnioski i rekomendacje | 219 |
| Podsumowanie | 231 |
| Bibliografia | 239 |
| Spis tabel | 255 |
| Spis rysunków | 257 |

Przesłanki podjęcia tematu

Interwencja publiczna w zakresie mobilności miejskiej jest aktualnie jednym z podstawowych obszarów działalności samorządów miejskich oraz jednym z ważniejszych sposobów wydatkowania środków unijnych na poziomie krajowym i regionalnym. Same wydatki polskich samorządów miejskich na transport publiczny stanowią ok. 8,5 mld PLN rocznie, a kolejne 3–4 mld PLN rocznie wydatkowane jest na projekty inwestycyjne z funduszy unijnych w tym zakresie¹.

Jednocześnie istnieje poważna luka empiryczna, gdyż nie podjęto dotychczas próby systematycznej analizy skuteczności interwencji publicznej w tym zakresie, biorąc pod uwagę jej współczesny kształt i uwarunkowania. Brak jest aktualnej i uzasadnionej naukowo odpowiedzi na pytanie, które działania przynoszą najlepsze efekty w kontekście zakładanych celów strategicznych oraz które działania są zbędne lub przeciwskuteczne. W nielicznych opracowaniach ewaluacyjnych, których przegląd został dokonany w podrozdziale 3.1, większy nacisk kładziony jest na wydzielenie efektów konkretnego narzędzia finansowania (np. Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko) niż na ocenę skuteczności prowadzonej interwencji publicznej jako całości.

Decyzje samorządów w dużej mierze mogą być podyktowane pragmatyką budżetową i polityczną – chęcią realizacji imponujących projektów, pozyskiwania środków unijnych oraz ograniczania wydatków bieżących ze względu na narzucone reguły budżetowe. Na podstawie wypowiedzi publicznych można wyciągnąć wniosek, że priorytetem dla rządzących jest absorpcja funduszy unijnych, a nie ich skuteczne wykorzystanie². Decyzje na szczeblu rządowym mogą wynikać w dużej mierze z oceny zdolności poszczególnych beneficjentów do wydatkowania środków unijnych oraz z negocjacji z Komisją Europejską, a niekoniecznie ze świadomego wyboru najlepszych działań, bazującego na ocenie ich skuteczności i efektywności.

¹ M. Wolański, B. Jakubowski, W. Mrozowski, M. Pieróg, A. Soczówka, *Diagnoza stanu polskiego transportu. Raport końcowy*, Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa, Warszawa 2016, s. 150–155.

² Zob. np. Bieńkowska: *W I kwartale 2010 z funduszy europejskich wydano 4,8 mld zł*, 7.04.2010, <https://forsal.pl/artykuly/411743, bienkowska-w-i-kwartale-2010-z-funduszy-europejskich-wydano-48-mld-zl.html> (dostęp: 11.02.2022).

Z dużym prawdopodobieństwem można stwierdzić, że powoduje to nadmiar działań inwestycyjnych, takich jak zakupy nowego taboru, otwieranie nowych dróg i linii tramwajowych, a zarazem niedoceniając podstawowego elementu działalności władz publicznych, czyli działań o charakterze eksploatacyjnym i handlowym, jak budowanie odpowiedniej oferty przewozowej, w tym taryfowej, a także odpowiednich polityk publicznych, m.in. w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego czy zarządzania miejscami parkingowymi³. Na tego typu zjawiska zwracał uwagę m.in. Europejski Trybunał Obrachunkowy, wskazując na brak podejmowania przez państwa członkowskie i samorządy działań koniecznych do osiągnięcia efektów unijnych projektów infrastrukturalnych w miastach⁴.

Lukę teoriopoznawczą stanowi zatem brak aktualnej teorii skuteczności interwencji publicznej w zakresie mobilności miejskiej jako zbioru różnorodnych działań, z których każde cechuje się odmienną skutecznością. Działania te powinny być jednak podzielone ze względu na ich rodzaj, a nie – jak we wcześniejszych badaniach – ze względu na źródło finansowania.

Pomimo braku w publikacjach aktualnej wiedzy na temat skuteczności interwencji publicznej należy zauważyć, że tematykę związaną z oceną oddziaływania interwencji publicznej w zakresie mobilności miejskiej podejmowano w naukach ekonomicznych przez wiele lat. Już na wstępie warto przywołać prace profesorów R. Tomanka⁵, O. Wyszomirskiego⁶ oraz A. Zalewskiego⁷. Prace tych autorów powstały jednak w innych realiach, stąd oceniano w nich interwencję publiczną w zakresie mobilności, która miała wówczas inną funkcję celu i inne uwarunkowania zewnętrzne. Zadawali oni odmienne – aktualne wówczas – pytania badawcze, korzystając z różnych aparatów pojęciowych i z różnych podejść metodologicznych. Na przełomie lat 70. i 80. XX w. dominowała potrzeba zaspokojenia podstawowych potrzeb transportowych gospodarki wobec szybkiego rozwoju miast, niewydolności systemu transportu publicznego i wciąż niewielkiej dostępności transportu indywidualnego. Na przełomie XX i XXI w. na pierwszy plan wysunęły się problemy budowy konkurencyjności transportu publicznego

³ M. Wolański, B. Jakubowski, P. Kozłowska, M. Pańczak, *Analiza podejścia badawczego i wypracowanie narzędzi do oceny wpływu wsparcia w ramach VI osi priorytetowej POIiŚ 2014–2020*, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2018, s. 75–76.

⁴ Europejski Trybunał Obrachunkowy, *Sprawozdanie specjalne. Zrównoważona mobilność w miastach w UE – bez zaangażowania ze strony państw członkowskich nie będzie możliwa istotna poprawa*, Luksemburg 2020, https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20_06/SR_Sustainable_Urban_Mobility_PL.pdf?fbclid=IwAR-024dq5pAGYE4f9cqzHhnrXSqyHkj-Qgfo-Jf6hNc6X0gN6G2bf-d96D8k (dostęp: 28.07.2021).

⁵ R. Tomanek, *Konkurencyjność transportu miejskiego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2002.

⁶ O. Wyszomirski, *Substytucja i komplementarność indywidualnej i zbiorowej komunikacji miejskiej*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 1988.

⁷ A. Zalewski, *Problemy oceny efektywności rozwoju miejskich systemów transportowych*, Szkoła Główna Planowania i Statystyki, Warszawa 1981.

w warunkach coraz bardziej dostępnej motoryzacji indywidualnej oraz niedofinansowania i przemian organizacyjnych organizatorów i operatorów transportu.

Do przesłanek podjęcia badań naukowych dotyczących zdefiniowanych powyżej zagadnień należy zatem zaliczyć:

- odmienność warunków, w których organy władzy publicznej muszą podejmować decyzje w stosunku do warunków, w których prowadzono wcześniejsze badania – dotyczy to nie tylko postępu technicznego (w tym cyfryzacji) oraz ewoluującej sytuacji rynkowej, ale również trwającej od ponad dekady wysokiej dostępności środków inwestycyjnych, coraz większej powszechności motoryzacji indywidualnej, rosnącej świadomości ekologicznej mieszkańców, narastającego problemu zmian klimatycznych, złej jakości powietrza oraz ograniczonej ilości miejsca w miastach,
- postęp metodyczny, jaki dokonał się w zakresie oceny interwencji publicznej – wykorzystanie metodyki badań ewaluacyjnych oraz dostępność nowoczesnych metod ekonometrycznych pozwalają na spojrzenie na całość działań w usystematyzowany sposób. Postęp ten spowodował powstanie luki metodycznej.

Analiza interwencji w przeszłości może służyć do świadomej i opartej na danych poprawy skuteczności interwencji przyszłej, wypełniając tym samym lukę aplikacyjną wynikającą z braku takich danych.

W niniejszej pracy przeanalizowano interwencję publiczną w zakresie mobilności miejskiej poprzez pryzmat teorii i narzędzi badań ewaluacyjnych. Jest to nurt badawczy, który powstał w latach 30. XX w. w USA, a w okresie powojennym silnie rozwijał się zarówno w USA, jak i w Europie Zachodniej⁸. Do Polski ewaluacja na dużą skalę trafiła wraz z systemem zarządzania funduszami unijnymi w połowie pierwszej dekady XXI w. Jak już wspomniano, w polskich realiach ewaluacji podlegają jednak głównie programy unijne. Rzadko stosuje się ją w odniesieniu do działań finansowanych ze środków krajowych czy też całościowo do realizowanych polityk publicznych.

Według R. Pawsona polityka oparta na dowodach oznacza przede wszystkim zadawanie jednego, bardzo życiowego pytania: Co działa? (*What works?*), a szerzej – wyboru takich interwencji, które dają uzasadnioną szansę powtórzenia sukcesu osiągniętego gdzie indziej, ale nie przez bezpośrednie kopiowanie uniwersalnych „przepisów na wygraną”, lecz przez dopasowywanie sprawdzonych rozwiązań do konkretnych problemów⁹.

⁸ K. Olejniczak, *Wprowadzenie do zagadnień ewaluacji*, w: *Teoria i praktyka ewaluacji interwencji publicznych. Podręcznik akademicki*, K. Olejniczak, M. Kozak, B. Ledzion (red.), Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008, s. 17.

⁹ R. Pawson, *Evidence-Based Policy: A Realist Perspective*, SAGE, London-Thousand Oaks-New Delhi 2006, s. 21–22.

W ujęciu nieco bardziej rozwiniętym ewaluacja rozumiana jest jako „sztuka zadawania pytań i uczenia się instytucji sektora publicznego”¹⁰ czy też „zróżnicowany zestaw metod i działań zorientowanych na krytyczną refleksję nad wartością i jakością interwencji publicznych – zarówno procesu ich wdrażania, jak i efektów”¹¹. Wykorzystuje się przy tym szereg metod i technik badawczych jakościowych i ilościowych, wypracowanych przez nauki społeczne, w połączeniu z własnym dorobkiem z zakresu wykorzystywania tej wiedzy do tworzenia polityk publicznych.

Głównym tematem niniejszej monografii jest skuteczność interwencji publicznej, czyli – zgodnie z rozumieniem powszechnie przyjętym w ewaluacji oraz w naukach ekonomicznych – stopień czy zdolność do realizacji zakładanych celów na poziomie strategicznym¹². Nowoczesne interwencje publiczne, w szczególności strategie i programy operacyjne, mają określone cele w ramach zadanych budżetów. W związku z tym mogą i powinny być z realizacji tych celów rozliczane. Co więcej – jak pokazano w dalszej części pracy – powszechna jest realizacja interwencji publicznych, które nie osiągają swoich celów, czyli są nieskuteczne, co rodzi potrzebę dogłębnej analizy ukierunkowanej właśnie na kryterium skuteczności.

W pracy wykorzystana została koncepcja mobilności miejskiej, która obejmuje szerszy zakres zagadnień niż tematyka transportu miejskiego czy transportu publicznego i indywidualnego. Jest to koncepcja względnie nowa, sięga bowiem korzeniami do lat 90. XX w., a upowszechniona została w Polsce i Europie Zachodniej w ostatniej dekadzie. Odpowiada ona aktualnemu podejściu do dawnej polityki transportowej, wykreowanemu na szczeblu Unii Europejskiej (UE) i przyjętemu w Polsce. Jakkolwiek pojęcie to może wciąż wydawać się nieco obce, to jednak w najlepszy możliwy sposób oddaje kompleksowość współczesnych polityk transportowych, ukierunkowaną na prymat potrzeb i ich zaspokajania nad przemieszczaniem się i jego sposobami.

Pojęcie mobilności miejskiej stanowi pochodną pojęcia zrównoważonej mobilności miejskiej, która polega na takim kształtowaniu systemu transportowego, by w pierwszej kolejności identyfikować potrzeby mieszkańców, a następnie dobierać optymalne metody ich zaspokajania, uwzględniając przy tym koszty zewnętrzne. Celem polityk mobilności jest przyczynienie się do zrównoważonego rozwoju, efektywnego wykorzystania przestrzeni miejskich, wysokiego poziomu bezpieczeństwa i redukcji negatywnego oddziaływania na otoczenie. Cel ten osiągany jest m.in. poprzez policentryczne planowanie przestrzenne i skracanie podróży, promowanie transportu publicznego i nie-

¹⁰ K. Olejniczak, dz.cyt., s. 11.

¹¹ Tamże, s. 18.

¹² Tamże, s. 23; W. Kowal, *Skuteczność i efektywność – zróżnicowane aspekty interpretacji*, „Organizacja i Kierowanie” 2013, nr 4, s. 11–23; E. Bukłaha, *Sukces, skuteczność i efektywność w zarządzaniu projektami*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów” 2012, nr 113, s. 24–35.

zmotoryzowanego, intermodalność oraz wykorzystywanie inteligentnych systemów transportowych¹³. W tytule monografii zdecydowano się jednak nie zamieszczać słowa „zrównoważona”, gdyż ma ono charakter postulatywny i wartościujący, a przedmiotem badania są zarówno interwencje udane, jak i interwencje nieudane.

Szczegółowo pojęcia ewaluacji i mobilności zostały omówione odpowiednio w podrozdziałach 1.4 i 2.1.

Tak obrana tematyka pracy łączy dwa podstawowe nurty zainteresowań badawczych autora:

- nurt zainteresowania transportem miejskim, którego przejawem były m.in. pierwsze publikacje, rozprawa doktorska¹⁴, udział w projektach unijnych dotyczących elektromobilności oraz współpraca ekspercka m.in. ze Związkiem Miast Polskich, w tym udział w pracach zespołu przygotowującego nowelizację ustawy o publicznym transporcie zbiorowym,
- nurt zainteresowania teorią i praktyką ewaluacji interwencji publicznej, której efektem był praktykowany od 2008 r. udział w badaniach ewaluacyjnych, dotyczących jednak przede wszystkim programów budowy infrastruktury transportowej z wykorzystaniem środków unijnych, a nie całości interwencji.

Tezy i cele pracy

Tezy i cele pracy wynikają głównie ze spojrzenia na interwencję w zakresie mobilności miejskiej przez pryzmat fundamentalnych pytań badania ewaluacyjnego: Co działa? Co maksymalizuje szansę powtórzenia sukcesu w przyszłości? Podejście ewaluacyjne doprowadza do połączenia pytań o przeszłość, którą można analizować w oparciu o dane empiryczne, z pytaniami o przyszłość, wymagającymi odpowiedniej, popartej danymi analizy eksperckiej.

W związku z tym określono dwa **cele główne**:

1. Ocena poszczególnych działań w zakresie mobilności miejskiej realizowanych w Polsce przez pryzmat ich skuteczności (wkład do teorii pozytywnej w odniesieniu do interwencji przeszłej).
2. Identyfikacja wynikających z tej oceny zagrożeń dla przyszłej interwencji oraz sposobów ich uniknięcia (wkład do teorii normatywnej w odniesieniu do interwencji przyszłej).

¹³ European Commission, Annex 1: A Concept for Sustainable Urban Mobility Plans, Brussels, 17.12.2013, COM (2013) 913 final.

¹⁴ M. Wolański, *Efektywność ekonomiczna demonopolizacji komunikacji miejskiej w Polsce*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2010.

Aby osiągnąć cele główne, zrealizowane zostały następujące **cele pomocnicze**:

- dla celu pierwszego:
 - (cel 1.1) analiza teorii w zakresie interwencji publicznej jako przedmiotu nauk ekonomicznych,
 - (cel 1.2) identyfikacja działań w zakresie mobilności miejskiej podejmowanych przez organy publiczne różnego szczebla, ich przesłanek i logiki,
 - (cel 1.3) identyfikacja potencjalnego wpływu poszczególnych działań na cele polityki zrównoważonej mobilności,
 - (cel 1.4) weryfikacja wpływu poszczególnych działań na cele polityki zrównoważonej mobilności,
- dla celu drugiego:
 - (cel 2.1) analiza najnowszych rozwiązań w zakresie zrównoważonego kształtowania mobilności miejskiej, w tym narzędzi cyfryzacji oraz elektromobilności,
 - (cel 2.2) wskazanie zagrożeń dla tych działań, wynikających z zależności wcześniej stwierdzonych empirycznie,
 - (cel 2.3) wskazanie sposobów uniknięcia tych zagrożeń.

Własne przyczynki badawcze¹⁵ oraz dyskusje prowadzone w gronie praktyków pozwoliły postawić **tezę główną** pracy: Interwencja publiczna podejmowana w miejskim transporcie zbiorowym w latach 2009–2015 była nieoptymalna ze względu na dominację wąskiego zakresu działań inwestycyjnych, wspieranych ze środków unijnych, bez odpowiedniego dopracowania działań operacyjnych; w przypadku interwencji wdrażanej obecnie powielane są bardzo podobne błędy, pomimo jej udoskonalenia w sferze postulatywnej.

Do przesłanek sformułowania tej tezy należy zaliczyć m.in. wynikające z prostej analizy wskaźnikowej współlistniejące ze sobą w skali kraju: nieosiągnięcie celów ilościowych w postaci wzrostu liczby pasażerów komunikacji miejskiej, spadek udziału komunikacji miejskiej w podziale zadań przewozowych w wielu miastach, ograniczenie oferty przewozowej, podwyższanie cen biletów oraz ułatwianie ruchu samochodowego, a także mało kompleksowe podejście do cyfryzacji, rzadko kiedy wytwarzające konkretne wartości dodane dla klientów¹⁶.

¹⁵ Zob. m.in. M. Wolański, A. Karolak, M. Pieróg, B. Mazur, P. Mikiel, *Raport o stanie komunikacji miejskiej w Polsce w latach 2009–2015*, Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej, Warszawa 2016; M. Wolański, P. Kozłowska, W. Mrozowski, M. Pieróg, Ł. Widła-Domaradzki, *Efekty transportowe interwencji wspartych w ramach NSRO 2007–2013*, Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, Warszawa 2017.

¹⁶ Por. np. M. Wolański, M. Czerliński, *Cyfryzacja transportu publicznego – kiedy wreszcie zacnie stwarzać wartość dodaną dla pasażerów*, w: *Horyzont 2050. Lepszy transport & lepsze miasto*, A. Krych, J. Rychlewski (red.), Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczypospolitej Polskiej Oddział w Poznaniu, Poznań 2021, s. 43–58.

Dodatkowo postawiono **tezy pomocnicze**, prowadzące do tezy głównej:

- ze względu na wysoką dostępność środków unijnych interwencja podejmowana w latach 2009–2015 w polskich miastach skoncentrowana była na przedsięwzięciach inwestycyjnych (budowie infrastruktury, zakupach taboru) przy jednoczesnym zaniedbaniu pozostałych aspektów rozwoju oferty przewozowej,
- niektóre działania w zakresie rozwoju oferty przewozowej, w tym atrakcyjne ceny oraz wdrożenie nowoczesnych technologii, mogą przynieść dużą skuteczność interwencji przy niskich kosztach, zarówno zamiast, jak i obok kosztownych przedsięwzięć inwestycyjnych,
- przy wdrażaniu rozwiązań z zakresu planowania przestrzennego, elektromobilności i cyfryzacji – będących podstawą interwencji w przyszłości – występuje ryzyko znacznej nieefektywności ze względu na koncentrację na realizacji dużych, dofinansowywanych ze środków unijnych przedsięwzięć inwestycyjnych zamiast kompleksowych polityk mobilności.

Jak już zasygnalizowano, przedmiotem pogłębionego badania z wykorzystaniem metod ekonometrycznych jest interwencja przeprowadzona w latach 2009–2015. Początek tego okresu to rozpoczęcie faktycznego wdrażania pierwszej pełnej perspektywy finansowej UE, nazywanej formalnie 2007–2013, faktycznie zaś realizowanej głównie w latach 2009–2015. Podstawowymi okresami zarządzania funduszami unijnymi są od 1988 r. okresy siedmioletnie¹⁷, przy czym rozliczanie inwestycji w danym okresie było możliwe jeszcze przez 2 lata po jego zakończeniu (tzw. zasada $n+2$). W efekcie rok 2008 był tym, w którym intensywnie kończono projekty realizowane w ramach „skróconej” dla Polski perspektywy 2000–2006, z której faktycznie kraj mógł korzystać dopiero od 2004 r. Analogicznie rok 2015 stanowi zakończenie możliwości ponoszenia nakładów inwestycyjnych analizowanej perspektywy.

Efekty działań inwestycyjnych podejmowanych w latach 2009–2015 były oceniane głównie poprzez porównanie stanu w latach 2009 (jako punktu odniesienia) i 2017 (jako stanu po interwencji), co m.in. spowodowało przyjęcie różnych ram czasowych w tytułach różnych rozdziałów niniejszego opracowania. Może się to wydawać niekonsekwentne, jest jednak uzasadnione, gdyż pozwala zaobserwować efekty prowadzonych inwestycji przynajmniej po upływie pełnego roku od ich zakończenia. Jednocześnie do 2017 r. faktyczne efekty działań kolejnej perspektywy 2014–2020 nie były widoczne ze względu na znajdowanie się w początkowych fazach cyklu inwestycyjnego. Analizowany zbiór danych uzupełniono natomiast o działania operacyjne prowadzone do 2017 r.

Za przyjęciem cezury 2017 r. – chociaż już dość odległej – zdecydowało kilka czynników. Po pierwsze, po 2017 r. nasilił się trend do rozszerzania – już wcześniej

¹⁷ L. Neal, *The Economics of Europe and the European Union*, Cambridge University Press, Cambridge 2007, s. 16.

krytykowanym za swoje rozbudowanie¹⁸ – uprawnień do przejazdów bezpłatnych, w szczególności na dzieci, młodzież i kolejne grupy osób starszych. Niestety, brak jest obiektywnych badań na temat wpływu tego trendu na zachowania transportowe mieszkańców, nawet w skali pojedynczych miast. Natomiast z perspektywy przekrojowych badań ilościowych opartych na danych zastanych zjawisko to przede wszystkim może zniekształcać wnioski, gdyż zmienia się sposób szacowania liczby przewożonych pasażerów (zamiast na podstawie sprzedaży poszczególnych rodzajów biletów są one szacowane znacznie bardziej orientacyjnie), a przychody ze sprzedaży przestają być adekwatnym elementem wskaźników skuteczności interwencji. Z kolei wykonanie szczegółowych pomiarów liczby pasażerów wymagałoby porównania kosztownych, populacyjnych badań *ex post* i *ex ante* (ewentualnie kontrfaktycznych).

Po drugie, w 2018 r. i w latach następnych zauważalne mogło być już oddziaływanie inwestycji z kolejnej perspektywy finansowej (2014–2020). Jej realizację wydłużono aż do końca 2023 r., a zatem ciągle nie stanowi ona zamkniętej całości i w modelowaniu ekonometrycznym część nakładów nie może być połączona z efektami (m.in. przez wielość niedokończonych projektów), co uniemożliwia wiarygodne wnioskowanie. Dodatkowo jej efekty w okresie pisania pracy zostały poważnie zakłócone przez kolejne lockdowny i zmiany zachowań transportowych związane z pandemią COVID-19 oraz przez inwazję Rosji na Ukrainę i związany z tym dodatkowy ruch, przyrost liczby mieszkańców Polski oraz gwałtowne zmiany w cenach paliw. Są to tematy na odrębne badania, bardzo potrzebne, posiadające jednak odmienne – zdaniem autora mniej uniwersalne – walory poznawcze niż analiza interwencji perspektywy finansowej 2007–2013, która mogła być dobrze przygotowana i spójna, a także stanowi zamkniętą, względnie łatwą do wyizolowania całość. Dodatkowo dyskutowane jest dalsze wydłużenie realizacji perspektywy finansowej 2014–2022 do roku 2024 lub 2025¹⁹.

W efekcie – pomimo zebrania danych dla lat późniejszych – po pierwszych próbach zrezygnowano z ich analizy i interpretacji, gdyż nie posiadały one waloru porównywalności ani jednoznacznego powiązania zamkniętej puli działań i ich efektów.

Reasumując, pozornie odległa już perspektywa finansowa 2007–2013 tworzyła najnowszą dostępną, zamkniętą, możliwą do przebadania całość, w której można było zestawić określoną pulę podjętych działań z ich oddziaływaniem. Dla perspektywy tej lata 2009–2015 były właściwym okresem do analizy nakładów inwestycyjnych, a okres wydłużony do 2017 r. – do analizy działań operacyjnych i ich oddziaływania. Nowsze dane nie miały tak dobrych walorów porównywalności.

¹⁸ Por. np. K. Hebel, *Ceny i systemy biletowe w transporcie miejskim*, w: *Transport miejski, ekonomika i organizacja*, O. Wyszomirski (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008, s. 145–148.

¹⁹ Por. np. K. Kubicka-Żach, *Regiony za przedłużeniem perspektywy finansowej, według rządu korzyści wątpliwe*, 28.04.2020, <https://www.prawo.pl/samorzad/przedluzenie-perspektywy-finansowej-do-konca-2024-roku,499849.html> (dostęp: 28.07.2022).

Metoda badawcza i struktura pracy

Metoda badawcza zastosowana w pracy jest oparta na przeglądzie literatury, a następnie samodzielnej weryfikacji tez w oparciu o triangulację metod jakościowych i ilościowych – modelowanie ekonometryczne i finansowe oraz analizę studiów przypadków. Na tej podstawie nawiązano dyskusję ze stanowiskami wyrażonymi w literaturze oraz rozwinęto istniejące teorie, dotyczące w szczególności interwencji publicznej w zakresie zrównoważonej mobilności, takie jak prawo Lewisa–Mogridge’a²⁰ oraz „błędne koło komunikacji miejskiej”²¹.

Uproszczony schemat metodyczny badania wraz z umiejscowieniem poszczególnych metod w strukturze pracy przedstawia rysunek 1.

Kluczowym elementem badania jest modelowanie ekonometryczne w oparciu o metodę SPSM (SPSM – *Stratified Propensity Score Matching*) na puli 55 miast na podstawie autorskiej bazy danych dotyczącej charakterystyki komunikacji miejskiej w polskich miastach, skonstruowanej na potrzeby niniejszego badania w wyniku zapytań skierowanych do organizatorów i operatorów komunikacji miejskiej. Należy dodać, że SPSM to quasi-eksperymentalna metoda, która umożliwia porównywanie różnic w interwencji oraz różnic w efektach interwencji zgodnie z zasadą *difference-in-differences*, odrębnie dla różnych segmentów jednostek, nawet w przypadku względnie małych prób. Pochodzi ona od metod quasi-eksperymentalnych stosowanych w przypadku ustalania efektu netto interwencji (czyli porównywania grupy kontrolnej i grupy celowej, tj. poddanej interwencji – zarówno w programach społecznych, jak i w badaniach medycznych), jest jednak dostosowana do warunków, w których każda lub prawie każda jednostka jest poddawana interwencji, ale w różnym stopniu i zakresie²².

Tezy do badania zostały wypracowane w toku przeglądu literatury, obejmującego pojęcie interwencji publicznej jako przedmiotu badań nauk ekonomicznych, charakterystykę badanej interwencji oraz przegląd dotychczasowych badań dotyczących polityki mobilności. Uzupełniający przegląd literatury został wykonany już po modelowaniu ekonometrycznym – w jego ramach zidentyfikowane zostały obiecujące metody przysługujące zwiększania skuteczności interwencji.

²⁰ M.J.H. Mogridge, *Travel in Towns: Jam Yesterday, Jam Today and Jam Tomorrow?*, Macmillan Press, London 1990. Szerzej na ten temat zob. podrozdział 2.1 niniejszej monografii.

²¹ R. Menke, *Nahverkehrsattraktivität – eine relative Größe*, „Verkehr und Technik“ 1972, Bd. 10, s. 416. Szerzej na ten temat zob. podrozdział 2.1 niniejszej monografii.

²² D. Wojtowicz, E. Widła-Domaradzki, *Stratified Propensity Score Matching – Quasi-Experimental Research Design for Theory-Based Impact Evaluation with Lacking Dependent Variable*, w: *Theory-Based Evaluation in Complex Environments*, J. Pokorski, Z. Popis, T. Wyszyńska, K. Hermann-Pawłowska (Eds.), PARP, Warszawa 2017, s. 115–134. Szerzej na ten temat zob. podrozdział 3.2 niniejszej monografii.

Rysunek 1. Schemat metod badawczych zastosowanych w monografii



Źródło: opracowanie własne.

W trakcie interpretacji badania SPSM zbiór danych został przeanalizowany w formie rozszerzonych studiów przypadków, w tym rankingów miast o najlepszych i najgorszych wynikach w zakresie zwiększania przewozów i przychodów ze sprzedaży biletów transportu publicznego. W ramach studiów przypadków stworzono modele

regresji liniowej jednej zmiennej w celu zilustrowania i ponownej weryfikacji wybranych zależności zaobserwowanych w ramach modelowania SPSM. Mimo że jest to najprostsza możliwa metoda ekonometryczna, to tak przygotowane dane są łatwiejsze do komunikowania (np. w publikacjach fachowych czy na konferencjach) niż modelowanie SPSM i mogą być bardziej przekonujące. Należy ją zatem traktować jako element studiów przypadków i dodatkowej analizy.

Ponadto przeanalizowana została zależność między zmianami oferty przewozowej i wielkością przewozów w komunikacji miejskiej w ujęciu ogólnopolskim, rok do roku, a także sformułowano scenariusz alternatywny interwencji mający na celu odpowiedzieć na pytanie, czy koszty zaproponowanego rozwiązania alternatywnego byłyby realne do sfinansowania.

Trzy dodatkowe modele finansowe pozwoliły odnieść się do trzech podstawowych dylematów występujących przy tworzeniu polityk zrównoważonej mobilności: dylematu podnoszenia cen biletów (przy niskiej elastyczności cenowej popytu), dylematu elektryfikacji transportu autobusowego (z uwzględnieniem kosztów zewnętrznych) oraz kwantyfikacji korzyści związanych z wdrażaniem nowoczesnych technologii.

W tabeli 1 zestawiono cele szczegółowe pracy z metodami badawczymi. Cele 1.1–1.3, związane z przedstawieniem kontekstu teoretycznego i sformułowaniem tez badawczych, zostały zrealizowane za pomocą przeglądu literatury, gdyż mają one charakter analizy *state of the art*. Do realizacji celu 1.4, dotyczącego weryfikacji wpływu poszczególnych działań na cele polityki zrównoważonej mobilności, posłużyły metody badań empirycznych, przy czym analiza skuteczności działań przeszłych oparta została na modelowaniu SPSM, analizie przypadków i analizie zmienności wskaźników dotyczących przewozów i przebiegów transportu publicznego. Dodatkowo sformułowano scenariusz alternatywny interwencji i wykonano dla niego model finansowy.

Cel 2.1, polegający na analizie najnowszych rozwiązań w zakresie zrównoważonego kształtowania mobilności miejskiej, został osiągnięty za pomocą przeglądu literatury, co było spowodowane brakiem dostępności danych empirycznych, przy jednoczesnej konieczności uwzględnienia w rekomendacjach najnowszych rozwiązań technicznych wynikających z postępującej rewolucji przemysłowej 4.0 i transformacji cyfrowej, co z kolei wiąże się z dynamicznymi zmianami oczekiwań rynku.

Cele 2.2 i 2.3, polegające na wskazaniu zagrożeń dla tych działań, wynikających z zależności wcześniej stwierdzonych empirycznie, a także sposobów uniknięcia tych zagrożeń, osiągnięto za pomocą krytycznej syntezy wyników badań i przeglądu literatury, w tym nowych metod badawczych, które zostały wykorzystane na potrzeby tych celów, tj. modelowania finansowego korzyści z przyspieszania komunikacji miejskiej, dofinansowania publicznego w przeliczeniu na pasażera oraz modelowania finansowego i ekonomicznego efektywności elektryfikacji transportu.

Tabela 1. Powiązanie celów szczegółowych monografii i metod badawczych

| Cel szczegółowy | Metody badawcze |
|---|--|
| 1.1. Analiza teorii w zakresie interwencji publicznej jako przedmiotu nauk ekonomicznych | <ul style="list-style-type: none"> ▪ przegląd literatury |
| 1.2. Identyfikacja działań podejmowanych przez organy różnego szczebla, ich przesłanki i logiki | <ul style="list-style-type: none"> ▪ przegląd literatury |
| 1.3. Identyfikacja potencjalnego wpływu poszczególnych działań na cele polityki zrównoważonej mobilności | <ul style="list-style-type: none"> ▪ przegląd literatury |
| 1.4. Weryfikacja wpływu poszczególnych działań na cele polityki zrównoważonej mobilności | <ul style="list-style-type: none"> ▪ modelowanie ekonometryczne SPSM ▪ analiza przypadków ▪ analiza wskaźników dotyczących zmienności przewozów i przebiegów transportu publicznego w Polsce ▪ modelowanie finansowe scenariusza alternatywnego interwencji |
| 2.1. Analiza najnowszych rozwiązań w zakresie zrównoważonego kształtowania mobilności miejskiej, w tym narzędzi cyfryzacji oraz elektromobilności | <ul style="list-style-type: none"> ▪ przegląd literatury |
| 2.2. Wskazanie zagrożeń dla tych działań, wynikających z zależności wcześniej stwierdzonych empirycznie | <ul style="list-style-type: none"> ▪ modelowanie finansowe korzyści z przyspieszenia komunikacji miejskiej ▪ modelowanie finansowe dofinansowania publicznego w przeliczeniu na pasażera ▪ modelowanie finansowe i ekonomiczne efektywności elektryfikacji transportu ▪ krytyczna synteza wyników badań i przeglądu literatury |
| 2.3. Wskazanie sposobów uniknięcia tych zagrożeń | <ul style="list-style-type: none"> ▪ krytyczna synteza wyników badań i przeglądu literatury |

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2 zawiera powiązanie tez pomocniczych i metod badawczych. Pierwsza teza pomocnicza, dotycząca kształtu przeszłej interwencji, była weryfikowana za pomocą przeglądu literatury (w tym ustalenia faktów dotyczących kształtu interwencji i postawienia tez co do jej oddziaływania), modelowania ekonometrycznego SPSM i analizy przypadków.

Drugą tezę pomocniczą, dotyczącą możliwego lepszego kształtu interwencji, weryfikowano przy użyciu analizy wskaźników oraz wszystkich przyjętych metod z zakresu modelowania finansowego i ekonomicznego.

Trzecia teza pomocnicza, dotycząca ryzyk dla przyszłej interwencji, wynikających z dominacji przedsięwzięć inwestycyjnych, była weryfikowana za pomocą przeglądu literatury, modelowania finansowego korzyści z przyspieszenia komunikacji miejskiej, dofinansowania publicznego w przeliczeniu na pasażera oraz modelowania finansowego i ekonomicznego efektywności elektryfikacji transportu, a następnie krytycznej syntezy wyników tych badań.

Tabela 2. Powiązanie tez pomocniczych i metod badawczych

| Teza pomocnicza | Metody badawcze |
|---|---|
| Ze względu na dużą dostępność środków unijnych interwencja podejmowana w latach 2009–2015 w polskich miastach skoncentrowana była na przedsięwzięciach inwestycyjnych przy jednoczesnym zaniedbaniu działań mniej spektakularnych i efektywnych politycznie, takich jak zapewnienie odpowiedniej oferty przewozowej, atrakcyjnych cen, planowanie przestrzenne czy wdrażanie nowoczesnych technologii | <ul style="list-style-type: none"> ▪ modelowanie ekonometryczne SPSM ▪ analiza przypadków ▪ przegląd literatury |
| Niektóre działania w zakresie zapewnienia odpowiedniej oferty przewozowej, w tym atrakcyjne ceny oraz wdrożenie nowoczesnych technologii, mogą przynieść dużą skuteczność interwencji przy niskich kosztach, zarówno zamiast, jak i obok kosztownych przedsięwzięć inwestycyjnych | <ul style="list-style-type: none"> ▪ analiza wskaźników dotyczących zmienności przewozów i przebiegów transportu publicznego w Polsce ▪ modelowanie finansowe scenariusza alternatywnego interwencji |
| Przy wdrażaniu rozwiązań z zakresu planowania przestrzennego, elektromobilności i cyfryzacji – będących podstawą interwencji w przyszłości – występuje ryzyko znacznej nieefektywności ze względu na koncentrację na realizacji dużych, dofinansowywanych ze środków unijnych przedsięwzięć inwestycyjnych zamiast kompleksowych polityk mobilności | <ul style="list-style-type: none"> ▪ przegląd literatury ▪ modelowanie finansowe korzyści z przyspieszenia komunikacji miejskiej ▪ modelowanie finansowe dofinansowania publicznego w przeliczeniu na pasażera ▪ modelowanie finansowe efektywności elektryfikacji transportu ▪ krytyczna synteza wyników badań i przeglądu literatury |

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowując metodykę pracy, należy przedstawić jej strukturę, którą częściowo zilustrowano już na rysunku 1.

W rozdziale pierwszym przeprowadzono analizę teorii w zakresie interwencji publicznej i jej niedoskonałości jako przedmiotu nauk ekonomicznych. Ponadto zaprezentowano teoretyczne podstawy podejmowania interwencji publicznej – w ogólności, na rynku transportowym i na rynku mobilności miejskiej, a także metodologiczne podstawy ewaluacji w oparciu o przegląd literatury.

W rozdziale drugim scharakteryzowano przedmiot badania, którym jest interwencja publiczna w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej w Polsce w latach 2009–2015. W szczególności przedstawiono teoretyczne podstawy polityki zrównoważonej mobilności, odtworzono logikę tej interwencji w oparciu o przegląd literatury oraz wskazano faktyczne produkty i zakres interwencji.

W rozdziale trzecim dokonano zarówno przeglądu literatury w zakresie dotychczasowych badań skuteczności budowy konkurencyjności transportu publicznego, jak i oceny interwencji publicznej w zakresie mobilności miejskiej w perspektywie finansowej 2009–2013 w Polsce – w skali makro (na modelach ekonometrycznych)

oraz mikro (z wykorzystaniem studiów przypadków). Ponadto przedstawiono scenariusz alternatywny interwencji, wykorzystujący wnioski z modelowania.

W rozdziale czwartym analizie poddano rozwiązania rokujące dla przyszłej interwencji na podstawie wyników badań z rozdziału trzeciego oraz dodatkowej analizy najnowszych rozwiązań z zakresu kształtowania zrównoważonej mobilności miejskiej, w szczególności przeglądu literatury. Dodatkowo przedstawiono modele finansowe odnoszące się do wykorzystania rozwiązań informatycznych w celu przyspieszenia komunikacji miejskiej, polityki cenowej i elektryfikacji transportu. Na ich podstawie – syntezując wcześniejsze rozważania – wskazano zagrożenia dla przyszłej interwencji oraz sposoby ich wyeliminowania.

W rozdziale piątym sformułowano wnioski i rekomendacje oraz nakreślono obszary dalszych badań.

W podsumowaniu odniesiono się bezpośrednio do celów i tez pracy, omawiając sposób ich osiągnięcia i weryfikacji.

* * *

Serdecznie dziękuję wszystkim osobom, które przyczyniły się do powstania niniejszej monografii.

Recenzentom – prof. dr. hab. Olgierdowi Wyszomirskiemu oraz prof. dr. hab. inż. Andrzejowi Szaracie – dziękuję za pozostawiające dużo swobody uwagi, pozwalające ulepszyć niniejszą pracę oraz zachęcające do dalszych badań. Serdecznie dziękuję dr. hab. Marzennie Cichosz, prof. SGH, oraz dr. hab. Bartoszowi Gruczy, prof. SGH, za uwagi do manuskryptu. Paulinie Kozłowskiej, Bartoszowi Jakubowskiemu i Mirosławowi Czerlińskiemu dziękuję za pomoc przy zbieraniu i przygotowywaniu zbioru danych oraz edycji i korekcie manuskryptu. Pani Dziekan Kolegium Zarządzania i Finansów SGH dr. hab. Joannie Wielgórskiej-Leszczyńskiej, prof. SGH, dziękuję za sfinansowanie wydania publikacji ze środków dziekańskich. Oficynie Wydawniczej SGH dziękuję za sprawne przygotowanie monografii do druku. Dziękuję również wszystkim osobom, które przekazały dane na potrzeby badania oraz inspirowały mnie dyskusjami, na podstawie których mogłem sformułować problem badawczy.

Szczególne podziękowania należą się prof. dr. hab. Wojciechowi Paprockiemu, który nie tylko był pierwszym czytelnikiem niniejszej monografii, ale przede wszystkim obdarza mnie zaufaniem od wielu lat, dzięki czemu mam możliwość rozwoju naukowego i samodzielnego prowadzenia badań.

Interwencja publiczna – jej przesłanki i niedoskonałości

W rozdziale pierwszym zaprezentowane zostały teoretyczne podstawy podejmowania interwencji publicznej, a także ogólne podejście naukowe do jej niedoskonałości. W pierwszym podrozdziale dokonano przeglądu rozumienia przez różnych autorów pojęcia interwencji publicznej i na tej podstawie sformułowano własną definicję. Zdefiniowano również pojęcie polityki publicznej, wskazując, w jakim zakresie była i jest przedmiotem badań nauk ekonomicznych. W drugim podrozdziale skupiono się na makroekonomicznych podstawach interwencji publicznej, w szczególności w myśl ekonomii dobrobytu. W trzecim podrozdziale wskazano, które z teoretycznych przesłanek interwencji publicznej występują na rynku usług transportowych. W czwartym podrozdziale opisano niedoskonałość rynku jako przesłankę interwencji publicznej oraz niedoskonałość działań władz publicznych jako immanentny element interwencji publicznej, a także dokonano przeglądu ogólnych badań nad skutecznością i niedoskonałościami interwencji publicznej. W ten sposób zrealizowano cel 1.1 pracy – przeprowadzono analizę teorii w zakresie interwencji publicznej i jej niedoskonałości jako przedmiotu nauk ekonomicznych. Metodycznie rozdział oparty został na przeglądzie literatury.

1.1. Pojęcie interwencji publicznej

Pojęcie interwencji publicznej (*public intervention*) powszechnie występuje w tytułach polsko- i anglojęzycznych podręczników, książek i artykułów naukowych²³ badających konkretne działania sektora publicznego, z reguły jednak autorzy go nie definiują,

²³ Zob. K. Olejniczak, M. Kozak, B. Ledzion (red.), dz.cyt.; A. Zybała, *Kontrole i interwencje publiczne – polityka publiczna jako narzędzie kontroli*, „Kontrola Państwowa” 2015, nr 5(364), s. 8–26; D. Wojtowicz, E. Kozłowska,

pozostawiając jego rozumienie czytelnikom lub traktując je w sposób dorozumiany jak pojęcia pierwotne w matematyce, które nie wymagają definicji (takimi pojęciami są punkt czy prosta).

Nawet J.E. Stiglitz w swoim fundamentalnym podręczniku pt. *Ekonomia sektora publicznego*, skierowanym do studentów na poziomie podstawowym, w którym przystępnie zdefiniował wiele różnych podstawowych pojęć – w tym te, które powinny być wyniesione z kursu makro- i mikroekonomii – nie podał definicji interwencji publicznej.

W polskiej wersji tego podręcznika sformułowanie „interwencja państwa” pojawia się w tytule jednego z podrozdziałów rozdziału pierwszego już na jego piątej stronie, lecz w jego treści nie zostało powtórzone. Wynika to z faktu, że na tym etapie J.E. Stiglitz w oryginale używa pojęcia *government action*, które polski tłumacz tekstu – M. Próchniak – w tytule podrozdziału przetłumaczył jako „interwencja” (co rzeczywiście brzmi lepiej), a w tekście – jako „działania państwa”²⁴ (co bez wątpienia lepiej oddaje świadomy wybór słownictwa przez autora). W oryginale *government intervention* (przetłumaczone jako „interwencja państwa”) pojawia się w tekście dopiero przy okazji omawiania kwestii związanych z redystrybucją i dobrami pożądanymi społecznie (*merit goods*), zasadniczo jako luźno używany synonim *government actions* i *government activities* w kontekście zapobiegania różnym zjawiskom (jak nierówności społeczne wynikające z wolnej konkurencji) czy działaniom niepożądanym społecznie (np. paleniu tytoniu czy niezapinaniu pasów bezpieczeństwa)²⁵.

Również M. Burda i C. Wyplosz nie zdefiniowali interwencji, natomiast mianem interwencjonizmu określili politykę rządu polegającą na wspieraniu, koordynowaniu, a nawet kontrolowaniu pewnych aspektów prywatnej działalności gospodarczej²⁶.

Z kolei w literaturze polskojęzycznej A. Zybala (nie stosując przypisów do innych autorów i nie dokonując przeglądu literatury – zapewne z pełną świadomością nikłej celowości takich działań) zdefiniował interwencje publiczne jako działania mające na celu rozwiązanie określonego problemu. Mogą być one podejmowane zarówno przez rządzących, jak i przez inne podmioty społeczeństwa obywatelskiego. Interwencje mogą przybierać formę pojedynczych działań oraz programów czy reform²⁷.

B. Ledzion, A. Weremiuk, E. Widła, M. Wolański, *Adaptacja metodologii pomiaru efektu netto interwencji publicznych do potrzeb sektora infrastruktury transportowej. Raport końcowy*, Akademia Leona Koźmińskiego, Warszawa 2008, <https://www.ewaluacja.gov.pl/media/24267/Adaptacja%20metodologii%20pomiaru%20efektu%20netto%20interwencji%20publicznych%20do%20potrzeb%20sektora%20infrastruktury%20transportowej.pdf> (dostęp: 4.10.2021).

²⁴ J.E. Stiglitz, *Ekonomia sektora publicznego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 7; tenże, *Economics of the Public Sector*, W.W. Norton & Company, New York-London 2000, s. 6–7.

²⁵ Tenże, *Ekonomia...*, dz. cyt., s. 103–104; tenże, *Economics...*, dz. cyt., s. 86–87.

²⁶ M. Burda, C. Wyplosz, *Macroeconomics: A European Text*, Oxford University Press, Oxford 2005, s. 549. Tłumaczenie za starszym polskim wydaniem: tychże, *Makroekonomia. Podręcznik europejski*, PWE, Warszawa 2000, s. 695.

²⁷ A. Zybala, *Kontrola i interwencje...*, dz. cyt., s. 9.

Interesujące jest przy tym zróżnicowanie podejścia pomiędzy autorami europejskimi i amerykańskimi. O ile autorzy amerykańscy piszą o *government intervention*, o tyle w nowoczesnym kontekście europejskim określenie „publiczna” jest znacznie bardziej adekwatne niż „rządowa” (należy pamiętać przy tym, że w USA funkcjonują rządy i parlamenty stanowe), gdyż odnosi się do całości sektora publicznego, a zatem również m.in. do samorządów, agend rządowych, spółek rządowych i samorządowych itd.

O ile pojęcie interwencji publicznej jest wręcz intuicyjnie zrozumiałe, nie budzi kontrowersji i eksponuje chęć wpłynięcia w określonym celu na mechanizmy rynkowe, o tyle pojęcie polityki publicznej posiada ogromną wielość definicji, a także wywołuje – zwłaszcza w języku polskim – sporo nieporozumień.

Już na początku pracy należy to pojęcie omówić, gdyż polityki publiczne bez wątpienia są w pewnym zakresie przedmiotem niniejszej monografii, chociaż wybór pojęcia interwencji publicznej jest zdaniem autora znacznie bardziej trafny, co zostało w dalszej części uzasadnione.

Ze względu na charakterystykę języka polskiego, w której *policy* (polityka publiczna) i *politics* (polityka) określane są tym samym słowem, warto skupić się na autorach krajowych, którzy tę wielość wyjaśniają.

J. Hausner podkreśla, że pojęcie polityki jest używane łącznie dla przynajmniej czterech różnych desygnatów (upraszczając, ma cztery różne znaczenia)²⁸:

- jako jeden z trzech – obok gospodarki i kultury – wymiarów funkcjonowania społeczeństwa, związany ze sprawowaniem władzy,
- jako system polityczny – całość organizacji politycznych, w tym państwo, czyli sposób organizacji politycznej społeczeństwa,
- jako „celowe działanie podmiotów politycznych”, czyli prowadzona przez nie polityka,
- jako określone działania władzy publicznej – i to właśnie jest podstawowe znaczenie polityki w naukach ekonomicznych. Przykładami takich polityk są polityka gospodarcza, polityka oświatowa oraz oczywiście polityka transportowa.

Jednocześnie J. Hausner zauważa, że te cztery znaczenia wyznaczają cztery płaszczyzny²⁹:

- dyskursywną (przestrzeń społecznej debaty) – *polis*,
- strukturalną – system polityczny,
- behawioralną – działania polityczne,
- funkcjonalno-techniczną – polityki publiczne.

Rzecz jasna z ekonomicznym rozumieniem interwencji publicznej koresponduje czwarty z wymienionych przez J. Hausnera desygnatów oraz czwarta płaszczyzna. Z tego

²⁸ J. Hausner, *Polityka a polityka publiczna*, „Zarządzanie Publiczne” 2007, nr 1, s. 42–43.

²⁹ Tamże, s. 44.

punktu widzenia każda polityka publiczna jest jakimś określonym procesem zmiany, wynikającym z chęci rozwiązania problemu przy użyciu określonej logiki zmiany. Jednocześnie jednak każda polityka publiczna realizowana jest w wyniku podjęcia decyzji politycznej, w rozumieniu innych płaszczyzn i wymiarów oraz późniejszego jej wykonania przez system polityczny.

Jak zauważają M. Potůček i L. LeLoup, polityki publiczne są przedmiotem badań wielu dziedzin nauki³⁰:

- nauk politycznych – w zakresie procesów, które kształtują decyzje polityczne,
- nauk o administracji – w zakresie roli aparatu administracyjnego w kształtowaniu i wdrażaniu polityki,
- ekonomii – w zakresie oceny racjonalności, efektywności, skuteczności polityk publicznych i ich elementów,
- socjologii – w zakresie specyfiki rozwiązywanych problemów społecznych, kwestii klas i ról społecznych,
- filozofii – w zakresie logiki, wartości i etyki przy kształtowaniu polityk.

Ponadto M. Potůček i L. LeLoup zwracają uwagę na różnice między naukami politycznymi (*political science*) a politykami publicznymi (*public policy*). Ich zdaniem podejście nauk politycznych skupia się bardziej na kwestiach związanych z ideologią, konfliktem, rządzeniem, reprezentacją i horyzontem krótkoterminowym, natomiast podejście związane z politykami publicznymi – na konkretnych rozwiązaniach, konsensusie i współpracy oraz zaspokajaniu potrzeb zbiorowych³¹.

Oceniając relację pojęć polityki publicznej i interwencji publicznej, A. Zybala w różnych publikacjach podkreśla, że „polityka publiczna jest jednocześnie obszarem praktyki, a więc oznacza realne interwencje (działania) publiczne”³², a także zauważa, iż „polityki i programy publiczne można uznać za formę interwencji w pewien stan rzeczy, który ma miejsce w danym momencie”³³. W żadnym razie nie jest to błąd ani niespójność – polityki zarówno składają się z interwencji, jak i stanowią jej elementy.

Jednocześnie jednak pojęcie polityki publicznej sugeruje większą celowość i uporządkowanie, a pojęcie interwencji publicznej w większym stopniu „akceptuje” to, że nie zawsze ma się do czynienia z działaniami odpowiednio zaplanowanymi i przeemyślanymi.

³⁰ M. Potůček, L. LeLoup, *Approaches to Public Policy in Central and Eastern Europe*, w: *Public Policy in Central and Eastern Europe*, M. Potůček, L. LeLoup, G. Jenei, L. Váradi (Eds.), NISPAcee, Bratislava 2003, s. 11–12.

³¹ Tamże, s. 14–15.

³² A. Zybala, *Kontrola i interwencje...*, dz.cyt., s. 8–26.

³³ Tenże, *Polityki publiczne. Doświadczenia w tworzeniu i wykonywaniu programów publicznych w Polsce i w innych krajach. Jak działa państwo, gdy zamierza/chce/musi rozwiązać zbiorowe problemy swoich obywateli?*, Krajowa Szkoła Administracji Publicznej, Warszawa 2012, s. 131.

W naukach ekonomicznych interwencje publiczne i polityki publiczne są przedmiotem zainteresowania m.in. ekonomii politycznej, teorii wyboru publicznego, ekonomii sektora publicznego oraz polityki gospodarczej.

Ekonomia polityczna to nurt wywodzący się z samych początków kształtowania się nauk ekonomicznych, czyli z XVII w. Jego przedstawicielami byli Brytyjczycy: A. Smith, J.S. Mill i D. Ricardo, a także Francuzi: F. Quesnay i A. de Montchrestien. Za ich czasów wzrosła rola badania funkcjonowania gospodarki narodowej i procesów wzrostu, a zatem kwestii makroekonomicznych³⁴. W latach powojennych O. Lange definiował ekonomię polityczną jako „naukę o społecznych prawach rządzących produkcją i podziałem materialnych środków zaspokojenia potrzeb ludzkich”³⁵. Podobne podejście mieli m.in. J. Schumpeter i P.A. Samuelson, którzy uznawali, że „ekonomia polityczna jest synonimem najogólniejszej teorii ekonomii”³⁶. Jak zauważa J. Wilkin, po 1989 r. ekonomia polityczna znikła z polskich uczelni³⁷, a od końca XIX w. spychana jest na margines nauk ekonomicznych. Tymczasem ekonomia polityczna wciąż stara się odpowiadać na pytania o przyczyny „bogactwa narodów”, m.in. formułując podstawy polityki ekonomicznej, szukając przyczyn ubóstwa i zajmując się zagadnieniami sprawiedliwości społecznej, ale także ma „skłonność do podejścia interdyscyplinarnego oraz [wykazuje] aktywne zainteresowanie teoriami i podejściami innych nauk społecznych”³⁸. Zdaniem J. Wilkina takie podejście ma pewne wady – trudno je „zmatematyzować”, łatwo zaś upolitycznić, co utrudnia prowadzenie badań naukowych, zwłaszcza tych publikowalnych.

Ekonomia sektora publicznego (*public economy*) sięga swoją historią końca XIX w. Warto tu wymienić takich ekonomistów jak Szwed K. Wicksell oraz Włosi: S. Mazzola, M. Panteleoni, A. de Viti de Marco i V. Pareto³⁹. W przeciwieństwie do twórców ekonomii politycznej zaczęli się oni w mniejszym stopniu zajmować rolą państwa w gospodarce, a w większym – zagadnieniami związanymi z wydatkami publicznymi i podatkami jako dwoma powiązаныmi ze sobą immanentnie elementami.

Ważną postacią w rozwoju tego nurtu był J.M. Buchanan, który w 1986 r. dostał Nagrodę Nobla za prace w zakresie teorii wyboru publicznego, łączące wiedzę ekonomiczną i nauki polityczne. Co warto podkreślić, był on ekonomistą i nagroda, którą

³⁴ J. Wilkin, *Ewolucja ekonomii politycznej i jej miejsce we współczesnej myśli ekonomicznej*, w: *Czym jest ekonomia polityczna dzisiaj?*, J. Wilkin (red.), Wydział Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2004, s. 7–11.

³⁵ O. Lange, *Ekonomia polityczna*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1978, s. 15.

³⁶ J. Wilkin, *Ewolucja ekonomii politycznej...*, dz.cyt., s. 17.

³⁷ Jednym z wyjątków była Katedra Ekonomii Politycznej na Wydziale Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego, którą prof. J. Wilkin przez długi czas prowadził.

³⁸ K.W. Rothschild, *Political Economy or Economics? Some Terminological and Normative Considerations*, „European Journal of Political Economy” 1989, vol. 5, no. 1, za: J. Wilkin, *Ewolucja ekonomii politycznej...*, dz.cyt., s. 29.

³⁹ C.V. Brown, P.M. Jackson, *Public Sector Economics*, Basil Blackwell, Oxford 1990, s. 12.

zdobył, była z dziedziny ekonomii. W szczególności zastosował on teorie mikroekonomiczne do analizy działań i wyborów, ale nie konsumentów dóbr, lecz polityków na różnych etapach podejmowania decyzji i ubiegania się o stanowiska traktowane jako dobra⁴⁰.

Teoria wyboru publicznego, czyli wyborów podejmowanych przez człowieka, które mają wpływ na innych⁴¹, istniała jednak już wcześniej jako połączenie ekonomii neoklasycznej oraz nowej ekonomii instytucjonalnej. Jej czołowymi przedstawicielami są K. Arrow i A. Sen. Została ona stworzona głównie przez zwolenników ekonomii liberalnej. Jak pisze J. Wilkin, do jej kluczowych problemów należy ustalenie relacji między państwem, gospodarką (mechanizmami rynkowymi) i społeczeństwem oraz wzajemne ograniczenie niedoskonałości rynku i niedoskonałości rządu⁴², a zatem nic innego jak wskazanie optymalnego kształtu i zakresu interwencji publicznej. Oprócz zawodności rynku teoria wyboru publicznego zajmuje się również kwestiami dóbr publicznych oraz badaną przez J.M. Buchanana pogonią za rentą, czyli przedkładaniem korzyści indywidualnych decydentów nad korzyściami zbiorowymi społeczeństw czy grup, za które są oni odpowiedzialni.

Interwencje publiczne znalazły się w centrum zainteresowania ekonomii od czasów Wielkiego Kryzysu lat 30. XX w., kiedy to m.in. J.M. Keynes opublikował *Ogólną teorię zatrudnienia, procentu i pieniądza*⁴³. Jak pisze A. Wojtyna, było to dzieło pełne wewnętrznych sprzeczności i nie do końca jasne, ale łączyło ono w sobie przekonanie o skuteczności gospodarki rynkowej w warunkach pełnego zatrudnienia oraz jej niezdolność do samoczynnego przywracania równowagi rynkowej w warunkach dalekich od tego stanu⁴⁴. Keynesiści w swoich późniejszych rozważaniach zaczęli precyzować sposoby tej ingerencji i oceniać ich skuteczność.

Operacjonalizując pojęcie interwencji publicznej wynikające z dorobku nauk ekonomicznych, można stwierdzić, że jest to ogół działań sektora rządu, samorządów, ich podmiotów zależnych oraz podmiotów społeczeństwa obywatelskiego, mających na celu osiągnięcie określonych celów ekonomicznych. Interwencja publiczna jest odpowiedzią na niedoskonałości rynku, które zostały omówione szczegółowo w rozdziale drugim, ale jednocześnie posiada kolejne niedoskonałości – niedoskonałości rządu, które zostały omówione w dalszej części pracy.

⁴⁰ J.M. Buchanan, G. Tullock, *The Calculus of Consent: Logical Foundations of Constitutional Democracy*, Liberty Fund, Indianapolis 1999.

⁴¹ J. Wilkin, Wstęp, w: *Teoria wyboru publicznego. Główne nurty i zastosowania*, J. Wilkin (red.), Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2012, s. 7–8.

⁴² Tenże, *Koncepcja dobrze rządzonego państwa i uwarunkowania jej praktycznej realizacji*, w: *Teoria wyboru publicznego...*, dz.cyt., s. 273–281.

⁴³ M. Burda, C. Wyplosz, *Macroeconomics...*, dz.cyt., s. 11. Por. J.M. Keynes, *Ogólna teoria zatrudnienia, procentu i pieniądza*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.

⁴⁴ A. Wojtyna, *Ewolucja keynesizmu a główny nurt ekonomii*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 68.

Jak już wspomniano, zagadnienia związane z interwencją publiczną na rynku oraz z kształtowaniem polityk publicznych są przedmiotem zainteresowania wielu dyscyplin nauki, jednak w niniejszym opracowaniu ograniczono je do metodologii i aparatu pojęciowego nauk ekonomicznych. W tym zakresie obracano się między dwoma pojęciami – zawodności (niedoskonałości) rynku, która jest podstawą interwencji publicznej, oraz zawodności (niedoskonałości) rządu, będącej wynikiem i cechą tej interwencji. Badając skuteczność należy bowiem badać zawodność – jako brak skuteczności.

1.2. Makroekonomiczne podstawy interwencji publicznej

Ekonomia dobrobytu to nurt ekonomii, którego twórcą był A. Pigou. W opublikowanej w 1920 r. książce *The Economics of Welfare*⁴⁵ stworzył on podwaliny gałęzi ekonomii, zajmującej się sposobem organizacji gospodarki.

Według podstawowych koncepcji ekonomii dobrobytu w idealnych warunkach gospodarka dąży do efektywności w ujęciu Pareto (optimum Pareto). Jest to sytuacja, w której następuje maksymalizacja łącznej użyteczności uczestników rynku poprzez optymalną produkcję i alokację dóbr oraz optymalne wykorzystanie czynników produkcji⁴⁶:

- krańcowa stopa substytucji dóbr między dwiema osobami jest taka sama dla wszystkich osób – nie istnieje zatem inna alokacja dóbr między osobami, która doprowadziłaby do wyższej łącznej użyteczności,
- krańcowa stopa substytucji między dwoma dowolnymi czynnikami produkcji jest taka sama dla wszystkich przedsiębiorstw i krańcowa stopa transformacji jest równa krańcowej stopie substytucji – struktura produkcji dóbr w gospodarce i wykorzystania dóbr czynników produkcji jest zatem optymalna z punktu widzenia późniejszego maksymalizowania łącznej użyteczności produkowanych dóbr.

Skupiając się na pierwszym z przytoczonych kryteriów, można więc stwierdzić, że jeśli jedynym dobrem jest określona kwota (np. 100 USD), istnieją tylko dwie osoby i mają równą użyteczność pieniądza oraz aktualny podział pieniądza jest w punkcie A, to każdy podział w obrębie trójkąta ABC (z wyjątkiem punktu A) jest podziałem bardziej efektywnym w sensie Pareto niż podział reprezentowany przez punkt A (por. rysunek 2). Jednocześnie jednak jeśli już znajdziemy się gdziekolwiek na odcinku BC (lub jesteśmy gdziekolwiek na prostej przechodzącej przez ten odcinek), wówczas nie ma

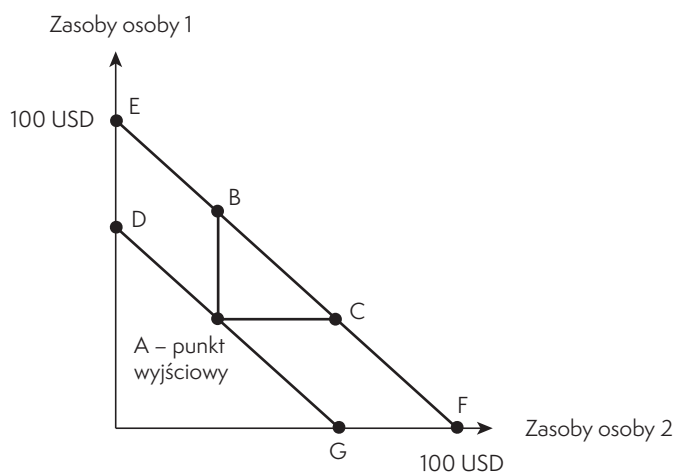
⁴⁵ Najbardziej dostępne jest obecnie jej czwarte wydanie. Zob. A. Pigou, *The Economics of Welfare*, Macmillan & Co., London 1932.

⁴⁶ J.E. Stiglitz, *Ekonomia...*, dz.cyt., s. 72–73.

możliwości optymalizacji podziału dóbr, gdyż każda zmiana powoduje pogorszenie. Stąd odcinek BC nazywany jest granicą lub frontem Pareto (*Pareto frontier*)⁴⁷.

Autorzy tego przykładu odwołują się do dość specyficznego „dobra”, którym jest pieniądz, by podkreślić jego wymiennosc na wszelkie inne dobra. Warto jednak już teraz zauważyć, że takim samym dobrem może być np. przestrzeń w mieście, która jest ograniczona, a jej fragmenty można w różny sposób alokować (np. na jezdnię, parking, chodnik, drogę dla rowerów, zielen lub zabudowę). Różna alokacja oznacza również różną sumaryczną użyteczność dla społeczeństwa.

Rysunek 2. Efektywność w sensie Pareto i Kaldora (Kaldora–Hicksa)



Źródło: opracowanie własne na podstawie A.E. Boardmann, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*, Pearson, Prentice Hall 2011, s. 28.

Kryteria Pareto były następnie przedmiotem intensywnego rozwoju i dyskusji w ekonomii dobrobytu. Istotną wadą kryterium Pareto jest fakt, że zakłada ono nie-pogarszanie niczych warunków, a zatem nie jest możliwe przesunięcie się na prostej przechodzącej przez odcinek BC (zwanej potencjalnym frontem Pareto, *potential Pareto frontier*) poza ten odcinek, jeśli rozpoczynamy zmianę alokacji w punkcie A . Tymczasem wiele interwencji publicznych, jak chociażby opodatkowanie, które umożliwia realizację inwestycji publicznych, doprowadza do pogorszenia stanu posiadania niektórych osób, czyli w praktyce do przesunięcia się na inne punkty na prostej przechodzącej przez punkty AB , ale poza tym odcinkiem.

⁴⁷ A.E. Boardmann, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*, Pearson, Prentice Hall 2011, s. 27–29.

Aby uwzględnić ten fakt, sformułowano m.in. kryterium (test) Kaldora⁴⁸, zgodnie z którym nowa alokacja jest lepsza, jeśli zyskująca jednostka może potencjalnie zrekompensować utracony dobrobyt tracącej jednostce, jednocześnie (nawet w razie dokonania rekompensaty) polepszając własny dobrobyt⁴⁹. W przypadku rysunku 2 oznacza to każdą zmianę z punktu *A* w obrębie trapezu *DEFG*, aż wreszcie osiągniemy punkty na linii *EF*.

Niektórzy nazywają ten test kryterium Kaldora–Hicksa, aczkolwiek wkład J. Hicksa⁵⁰ – który później został noblistą – de facto polegał na jego rozwinięciu o kwestie związane z przekupieniem: dana zmiana powinna być wprowadzona wtedy i tylko wtedy, gdy ci, którzy tracą w jej wyniku, nie chcieliby przekupić tych, którzy zyskają, aby nie wprowadzać zmiany⁵¹. Przekupstwo tworzy bowiem alternatywny sposób transferu użyteczności, który w przypadku mało efektywnych polityk może być bardziej korzystny.

Kolejni naukowcy uzupełniali testy N. Kaldora i J. Hicksa. Można do nich zaliczyć P. Scitovsky'ego i P. Samulesona, należy jednak zaznaczyć, że ich prace nie są bardzo istotne dla przedmiotu niniejszego badania⁵².

Jeśli uwzględnimy przy tym tylko jedną interwencję publiczną, to oczywiście takie „zabieranie” i „dawanie” spełniające kryterium Kaldora może być kontrowersyjne, jednak przy dużej liczbie interwencji zwykle jedna osoba zarówno korzysta, jak i traci, a zatem unika się sytuacji nieakceptowalnych społecznie. Aby to sformalizować i uzupełnić, I.M.D. Little sformułował swoje kryterium efektywności, zgodnie z którym zmiana w alokacji dóbr jest pożądana, jeśli spełnione jest kryterium Kaldora–Hicksa oraz wpływ redystrybucyjny jest akceptowalny społecznie. Oznacza to na przykład, że nie prowadzi się takiego zestawu interwencji, w których permanentnie zyskują najbogatsze grupy społeczne lub regiony, przy czym badacz wywiódł to ze skomplikowanego modelu, bazującego m.in. na (nieuwzględnionej wcześniej) krańcowo malejącej użyteczności, która sprawia, że kierunek transferu od osób bogatszych do osób uboższych może być bardziej efektywny⁵³.

Warunki osiągnięcia optimum alokacyjnego to m.in. idealny dostęp do informacji oraz zerowe koszty transakcyjne, a także występowanie konkurencji doskonałej, czyli

⁴⁸ N. Kaldor, *Welfare Propositions of Economics in Interpersonal Comparisons of Utility*, „Economic Journal” 1939, vol. 49, no. 195, s. 549–552.

⁴⁹ Niektórzy naukowcy w ten sposób prezentują kryterium Pareto. Por. D. Rosati, *Polityka gospodarcza. Wybrane zagadnienia*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2017, s. 21–23.

⁵⁰ J. Hicks, *The Foundations of Welfare Economics*, „Economic Journal” 1939, vol. 49, no. 196, s. 696–712; tenże, *The Valuation of Social Income*, „Economica” 1940, vol. 7, no. 26, s. 105–124.

⁵¹ A.E. Boardmann, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, dz.cyt., s. 27–29.

⁵² Zob. szczegółowe omówienie ich prac w: D. Pieńkowski, *Sprawiedliwość dystrybucyjna w świetle optimum Pareto i idei zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2013, s. 69–76.

⁵³ I.M.D. Little, *A Critique of Welfare Economics*, Oxford University Press, Oxford 1950.

np. brak wpływu producentów na cenę oraz brak zróżnicowania produktów poszczególnych producentów.

Państwo interweniuje zatem w rynek, jeśli istnieją przeszkody do osiągnięcia równowagi w sensie Pareto (jak pisze w uproszczeniu wielu autorów podręczników, nawet P.A. Samuelson, który to kryterium sam krytycznie rozwinął) czy też bardziej Kaldora-Hicksa. Stąd właśnie przesłankami interwencji publicznych w teorii ekonomii są niedoskonałości rynku, zwane również zawodnością rynku. Do niedoskonałości rynku zalicza się⁵⁴:

- istnienie efektów zewnętrznych – istnienie skutków działań jednej osoby lub przedsiębiorstwa, mających konsekwencje dla innych osób lub przedsiębiorstw, chociaż ta osoba nie wypłaca poszkodowanym stosownej rekompensaty lub nie pobiera opłaty od beneficjentów,
- istnienie czystych dóbr publicznych – są to dobra, których krańcowy koszt świadczenia jest zerowy, a jednocześnie bardzo trudno wykluczyć kogokolwiek z korzystania z nich,
- monopolizacja rynku – dążenie do sytuacji, w której jeden podmiot pozbawiony presji konkurencji ogranicza wielkość produkcji i podwyższa ceny względem stanu, który miałby miejsce w przypadku konkurencji doskonałej,
- brak lub niekompletność rynku – wytwarzanie przez rynek ilości dóbr mniejszej niż wynikająca z optimum rynkowego,
- asymetria informacji – sytuacja, w której jedna strona (z reguły konsument) nie posiada i nie może wejść przy rozsądnych kosztach transakcyjnych w posiadanie istotnych informacji, pozwalających na zawarcie transakcji prowadzących do optimum rynkowego.

Niedoskonałości rynku są szczególnie wyraźne w przypadku występowania efektów (kosztów i korzyści) zewnętrznych, czyli kosztów ponoszonych przez jedne podmioty w wyniku działań (produkcji lub konsumpcji) innych podmiotów. Przykładami takich efektów mogą być chociażby hałas czy emisje zanieczyszczeń związane z przemieszczaniem się samochodami. Efekty takie są w gospodarce rynkowej nieuniknione. Podstawowym wyzwaniem jest ustalenie ich generowania na optymalnym poziomie. W przypadku kosztów jest to poziom, przy którym zewnętrzna korzyść krańcowa z redukcji jest równa wewnętrznemu kosztowi krańcowemu⁵⁵.

W warunkach idealnych, zgodnie z twierdzeniem R.H. Coase'a (kolejnego noblisty), generowanie kosztów zewnętrznych można potraktować podobnie jak inne dobra – w trybie negocjacji uczestnicy rynku są w stanie samodzielnie znaleźć optymalne

⁵⁴ J.E. Stiglitz, *Ekonomia...*, dz.cyt., s. 67-89.

⁵⁵ P.A. Samuelson, W.D. Nordhaus, *Ekonomia*, t. 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004, s. 548.

rozwiązanie⁵⁶. W praktyce jednak stosuje się rzecz jasna inne rozwiązania problemu poszukiwania optymalnego poziomu efektów zewnętrznych, gdyż prowadzenie wielu negocjacji byłoby nieefektywne, a koszty transakcyjne mogłyby przerosnąć korzyści. Każde z tych rozwiązań ma charakter interwencji państwa. Aby jedni obywatele nie odnosili niskich korzyści, a inni nie ponosili znacznie wyższych kosztów, co w efekcie doprowadziłoby do ewidentnego uszczerbku dobrobytu, wprowadza się różne rozwiązania, do których zaliczane są m.in. podatki oraz dofinansowania publiczne.

Na bazie dorobku intelektualnego N. Kaldora i J. Hicksa stworzono analizę kosztów i korzyści – metodykę analizy, która ma na celu weryfikację zasadności interwencji publicznych pod względem ich łącznego wpływu na dobrobyt społeczeństwa. W tym celu koszty odnosi się do kwantyfikowanych finansowo korzyści w celu porównania, czy te drugie (łączne, społeczne przysporzenie użyteczności) przewyższają pierwsze⁵⁷.

Szczególną rolę w analizie kosztów i korzyści pełni wycena kosztów zewnętrznych. Stosuje się do niej wiele metod, w tym m.in. badanie rzeczywistych i deklarowanych zachowań (pozwala np. określić wartość czasu poprzez chęć do płacenia za pociągi pospieszne czy płatne autostrady) czy analizę rynków alternatywnych (*proxy market*; np. analiza rynku nieruchomości jako dobra rynkowego w celu wyceny hałasu jako dobra nierynkowego).

Analizie kosztów i korzyści zarzuca się również szereg niedociągnięć, do których należą przede wszystkim kwestie związane z szeroko pojętą sprawiedliwością społeczną, podejmowane przez autorów z pogranicza filozofii i ekonomii⁵⁸:

- brak automatycznego przekładania się korzyści netto na rzeczywiście większe możliwości dostarczania użyteczności – wynika to ze wspomnianego już nieuwzględniania zróżnicowanej użyteczności tego samego dobra dla wszystkich osób, w szczególności uboższych i bogatszych, ze względu na krańcowo malejącą użyteczność,
- dodatkowe niedostateczne uwzględnianie preferencji osób uboższych ze względu na bazowanie na gotowości do zapłaty, która siłą rzeczy jest wyższa u osób bogatszych,
- ignorowanie kwestii sprawiedliwości mechanizmów alokacji i dopuszczanie do sytuacji, w których interwencja publiczna może obciążać grupy defaworyzowane.

Z punktu widzenia autora niniejszej monografii najistotniejszym zarzutem wobec analizy kosztów i korzyści jest jednak niedostateczne uwzględnianie preferencji osób, wywodzone głównie z wyborów w skali mikro. D. Hausmann, M. McPherson i D. Satz używają tutaj przykładu bezpośrednio związanego z tematyką niniejszej pracy, wskazując, że w analizie kosztów i korzyści trudno uwzględnić użyteczność związaną

⁵⁶ R.H. Coase, *The Problem of Social Cost*, "Journal of Law and Economics" 1960, vol. 3, s. 1–44.

⁵⁷ A.E. Boardmann, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, dz.cyt., s. 1–2.

⁵⁸ D. Hausmann, M. McPherson, D. Satz, *Economic Analysis, Moral Philosophy and Public Policy*, Cambridge University Press, Cambridge 2017, s. 161–171.

z istnieniem obszarów wolnych od rozlewania się miast, modelując zakupy warzyw i owoców, samochodów czy domów. Co więcej, podejmując takie wybory, ludzie mogą nawet nie mieć świadomości ich długofalowych skutków. Analiza ta może więc w efekcie prowadzić do niedoceniań korzyści związanych np. z przyjaznym środowiskiem miejskim. Autorzy ci podkreślają, że wspólne rozmowy o kształcie przestrzeni miejskiej mogą doprowadzić do innych wyników niż analiza kosztów i korzyści, uwzględniająca głównie oszczędność czasu kierowców oraz emisję spalin i hałasu⁵⁹. Stąd też nadmierne kierowanie się zasadami ekonomii dobrobytu może paradoksalnie doprowadzać do niedoskonałości interwencji pod pretekstem wyrównywania niedoskonałości rynku.

Protagonści analizy kosztów i korzyści, jak np. A.E. Boardmann, D.H. Greenberg, A.R. Vining i D.L. Weimer, zadając sobie pytanie, czy analiza kosztów i korzyści podkopuje demokrację oraz czy doprowadza do nadmiernego wyceniania wszystkich wartości, przyznają jednak, że w praktyce ma ona jedynie umiarkowany wpływ na decyzje polityczne. Podkreślają jednocześnie, że decyzje polityczne wymagają nieraz dramatycznych wyborów dotyczących finansowania lub niefinansowania różnych interwencji, mogących wpływać na ludzkie życie⁶⁰.

1.3. Przesłanki i formy interwencji publicznej na rynku usług transportowych

Rynek transportowy od lat stanowi przedmiot szczególnej ingerencji państwa. Przy tej okazji w dyskusjach ekonomistów często przywołuje się A. Smitha, który w swojej koncepcji państwa-stróża nocnego zakładał, że „drogi, mosty, żeglowne kanały, porty i inne tego rodzaju urządzenia” mogą być dostarczane przez państwo. Zakładając, że ich eksploatacja może być współfinansowana przez użytkowników, wskazywał, iż inwestycje są domeną władzy publicznej: „(...) obowiązkiem panującego lub państwa jest ustanowienie i utrzymanie tych instytucji i urzędów użyteczności publicznej, które choćby nawet były w najwyższym stopniu korzystne dla całego społeczeństwa, to są przecież tego rodzaju, że zysk, jaki by przyniosły, nie mógłby nigdy pokryć wydatków poniesionych przez jednostki lub niewielkie grupy ludzi, od których przeto nie można oczekiwać, że je ustanowią i utrzymają”⁶¹. Twierdził przy tym, że „wydatki na utrzymanie dobrych dróg i na komunikację przynoszą bez wątpienia

⁵⁹ Tamże.

⁶⁰ A.E. Boardmann, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, dz.cyt., s. 41–42.

⁶¹ A. Smith, *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 379–380.

korzyść całemu społeczeństwu i dlatego sprawiedliwość wymaga, aby pokrywano je z obciążeń powszechnych”⁶².

W praktyce przesłanek interwencji państwa na rynku usług transportowych jest jednak więcej i można je wywodzić praktycznie ze wszystkich opisywanych klasycznie ułomności rynku, w tym takich jak:

- istnienie efektów zewnętrznych – procesy transportowe przy użyciu różnych gałęzi transportu generują zróżnicowane efekty zewnętrzne, w postaci m.in. hałasu, emisji zanieczyszczeń, CO₂ oraz innych gazów cieplarnianych i wypadków drogowych, jednocześnie jednak budowa infrastruktury transportowej oraz oferta transportu publicznego dostarczają różnorodnych korzyści społecznych, takich jak np. przyspieszony rozwój społeczno-gospodarczy, oszczędność czasu, niższe koszty przemieszczania się oraz zapewnienie konsumentom dostępu do rynków, pracownikom – do rynku pracy, a przedsiębiorcom – do pracowników i konsumentów,
- monopolizacja rynku – niektóre segmenty rynku transportowego charakteryzują się występowaniem monopolu naturalnego, czyli warunków, w których istnienie dwóch usługodawców zwiększyłoby w sposób nieuzasadniony łączne dostarczanie usług; dotyczy to zwłaszcza subrynków infrastruktury oraz sieci komunikacji miejskiej,
- brak lub niekompletność rynku – inwestycje w infrastrukturę transportową często wiążą się z wysokim ryzykiem, wysokimi nakładami inwestycyjnymi, niską płynnością i powolnym zwrotem, co nie jest atrakcyjne dla kapitału prywatnego; podobne ryzyka dotyczą również uruchamiania niektórych nowych połączeń transportu pasażerskiego czy pociągów liniowych,
- istnienie czystych dóbr publicznych – niektóre elementy infrastruktury ruchu czy zapewnienie bezpieczeństwa ruchu drogowego można utożsamiać z czystymi dobrami publicznymi, gdyż pobieranie za nie opłat byłoby trudne (jakkolwiek w dobie cyfryzacji można tę tezę podważyć), a koszty krańcowe są zerowe,
- asymetria informacji – zwłaszcza w przypadku ochrony konsumentów przed rzadko występującymi zdarzeniami losowymi, aczkolwiek akurat ta ułomność w przypadku usług transportowych odgrywa najmniejszą rolę.

Interwencje publiczne pozwalają w różny sposób eliminować te ułomności, a w szczególności:

- istnienie efektów zewnętrznych kompensuje się poprzez wprowadzanie różnego rodzaju podatków i opłat od użytkowników środków transportu w szczególności sposób generujących te efekty, a także poprzez dotowanie tych środków transportu i przedsięwzięć, które powodują korzyści zewnętrzne lub zmniejszenie kosztów

⁶² Tamże, s. 489.

zewnątrznych wskutek zmiany środka transportu obsługującego dany potok osób lub ładunków,

- monopolizacji rynków i ich niekompletności zapobiega się poprzez działalność sektora publicznego jako dostawcy usług (quasi-przedsiębiorcy) oraz poprzez szeroko pojęte kontraktowanie wybranych usług przez sektor publiczny,
- monopolizacji rynków i asymetrii informacji zapobiega również szereg działań regulacyjnych – stanowienie i egzekwowanie prawa.

Ogół działań, które wymieniono powyżej, określa się często mianem polityki transportowej. Polscy autorzy definicję polityki transportowej wywodzą przede wszystkim ze źródeł niemieckich:

- A. Predoehla, definiującego politykę transportową jako „kształtowanie transportu przez publiczno-prawne organizacje i instytucje”⁶³,
- F. Bissiga, według którego jest to „całokształt oddziaływania państwa na proces przewozowy w celu zachowania jedności transportu”, rozumianej jako podział zadań przewozowych, realizujący potrzeby przewozowe i jednocześnie odpowiadający technicznym i ekonomicznym predyspozycjom poszczególnych przewoźników⁶⁴. Owe techniczne i ekonomiczne predyspozycje można wiązać w szczególności właśnie z poziomem generowanych efektów zewnętrznych.

Państwa, wybierając konkretne działania w obrębie polityki transportowej, korzystają z wielu narzędzi wypracowanych przez ekonomię dobrobytu. Najważniejszym z nich jest wspomniana już analiza kosztów i korzyści. Budując nowe drogi czy modernizując systemy komunikacji miejskiej, zestawia się koszty takich inwestycji z korzyściami, rozumianymi głównie jako oszczędności powstałe w wyniku mniejszej emisji i mniejszej liczby wypadków oraz ponoszenia niższych kosztów przez uczestników ruchu drogowego (czasu czy przemieszczania się – zużycia paliwa, eksploatacji samochodów lub kupowanych biletów)⁶⁵. W połączeniu z mechanizmami fiskalnymi doprowadza to do realokacji dóbr zwiększających ogólny dobrobyt społeczeństwa.

Inwestycje w sektorze transportu uzasadnia się również kwestiami stymulowania rozwoju społeczno-gospodarczego. Współczesne teorie i wyniki badań empirycznych traktują infrastrukturę jako warunek konieczny wzrostu gospodarczego i rozwoju regionalnego, jednakże nie jest to warunek wystarczający. Jednym z pierwszych autorów, którzy sformułowali taki wniosek, był A. Hirschmann. Już w latach 50. XX w. w swojej

⁶³ A. Predoehl, *Verkehrspolitik*, Vadenhoeck & Rupprecht, Göttingen 1958, s. 7, za: W. Grzywacz, K. Wojewódzka-Król, W. Rydzkowski, *Polityka transportowa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003.

⁶⁴ F. Bissig, *Verkehrspolitik. Einige Einführung*, Berlin 1956, s. 1, za: W. Grzywacz, K. Wojewódzka-Król, W. Rydzkowski, dz.cyt.

⁶⁵ Por. np. JASPERS, *Niebieska Księga. Infrastruktura drogowa*, 2015, <https://www.cupt.gov.pl/archiwum/files/CUPT/analizakoszt/metodologia/wytycznepodr/metodologies/Niebieska%20Księga%20Infrastruktura%20Drogowa%20JASPERS%20lipiec%202015.pdf> (dostęp: 4.03.2022).

teorii nierównoważonego wzrostu wskazał on, że infrastruktura transportu jest – obok edukacji, służby zdrowia czy usług publicznych – jedną z inwestycji bazowych, tworzących uwarunkowania niezbędne do rozwoju gospodarczego. Jednocześnie jednak uwarunkowania te mają charakter komplementarny dla kapitału produkcyjnego⁶⁶. Stąd też konieczne jest rozpatrywanie infrastruktury jako elementu działań wspierających rozwój regionalny, jednakże sama budowa infrastruktury niekoniecznie ten rozwój przyniesie (oprócz efektu popytowego, polegającego bezpośrednio na kreacji miejsc pracy przy inwestycji, efekt ten w przypadku wielkich inwestycji ma charakter ponadregionalny, a nawet międzynarodowy).

Późniejsze badania wykazały, że w niektórych regionach gorzej rozwiniętych infrastruktura praktycznie może nie przynosić efektów w postaci rozwoju gospodarczego, gdyż jedynie łączy bieguny wzrostu i nie nawiązuje interakcji z przylegającymi terenami – jest to tzw. efekt tunelowy, występujący często wzdłuż autostrad w Hiszpanii czy linii kolejowych TGV we Francji. Kwestie dostępności przestrzennej należy rozpatrywać łącznie z kwestiami położenia. Niektóre rejony z powodu złego położenia nie mogą się dynamicznie rozwijać, nawet jeżeli realizowane są kosztowne inwestycje w infrastrukturę transportu.

W innych przypadkach dobra dostępność komunikacyjna terenów peryferyjnych może również doprowadzić do tego, że staną się one jedynie „sypialnią” dla terenów wysoko rozwiniętych, co miało miejsce np. w Niemczech Wschodnich (zwłaszcza poza Saksonią)⁶⁷. To zjawisko, wpisujące się w nurt teorii polaryzacji, ma już większy wpływ na dobrobyt ludności, przy czym należy tu odnotować szereg oddziaływań negatywnych, związanych z dużą transportochłonnością gospodarki oraz osłabieniem więzi społecznych i rodzinnych.

Koncepcje efektu korytarzowego są adekwatne do aktualnych realiów w Polsce, o czym świadczą m.in. badania A. Domańskiej⁶⁸. Autorka na przykładzie autostrady A4 w województwie opolskim wskazuje, że droga ta nie miała znacznego wpływu na rozwój regionu, natomiast zdecydowanie przyczyniła się do rozwoju o wiele bardziej atrakcyjnych inwestycyjnie województw – dolnośląskiego i śląskiego.

Innym badaniem potwierdzającym te koncepcje jest sporządzona w 2013 r. przez Instytut Geografii i Zagospodarowania Przestrzennego Polskiej Akademii Nauk na zlecenie ówczesnego Ministerstwa Rozwoju Regionalnego ewaluacja pn. *Wpływ budowy*

⁶⁶ A. Hirschmann, *The Strategy of Economic Development*, Yale University Press, New Haven 1958.

⁶⁷ Na temat tego zjawiska zob. m.in. P. Rosik, M. Szuster, *Rozbudowa infrastruktury transportowej a gospodarka regionów*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.

⁶⁸ A. Domańska, *Wpływ infrastruktury transportu drogowego na rozwój regionalny*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.

*autostrad i dróg ekspresowych na rozwój społeczno-gospodarczy i terytorialny Polski*⁶⁹. Jej autorzy konstatują, że „autostrady i drogi ekspresowe w skali kraju dają dużą wartość dodaną i pozytywne efekty sieciowe, jednak w skali lokalnej są jedynie warunkiem koniecznym, ale nie wystarczającym do szybkiego rozwoju gmin i powiatów. Szczególnie w warunkach kryzysu finansowego zestaw czynników rozwoju gospodarczego jest znacznie szerszy niż rozbudowa infrastruktury dróg wyższych klas. Na poziomie lokalnym, gdzie oczekiwania związane z rozbudową infrastruktury są szczególnie wysokie, mógł wystąpić tzw. efekt korytarza (pozytywne impulsy ekonomiczne ograniczają się do obszarów bezpośrednio sąsiadujących z węzłami na autostradach i drogach ekspresowych). Zdecydowanie mniejszy niż oczekiwano był również tzw. efekt popytowy związany z samym okresem przeprowadzenia inwestycji (brak większej aktywizacji lokalnych przedsiębiorców, zarówno w charakterze podwykonawców, jak i w ramach szeroko pojętej działalności usługowej), a wydłużenie prac inwestycyjnych na wielu odcinkach spowodowało znaczące utrudnienia w ruchu lokalnym. Z opóźnieniami prac wiąże się narastający problem makroekonomiczny, jakim stała się upadłość przedsiębiorstw budowlanych oraz wielomiliardowa suma roszczeń”⁷⁰.

Autorzy ewaluacji analizują m.in. wskaźnik przedsiębiorczości, rozumiany jako liczba określonego rodzaju podmiotów gospodarczych. Rośnie on szybciej na terenach, na których lokalizowano inwestycje drogowe, jednakże wiele wskazuje na to, że jest to częściowo korelacja o charakterze statystycznym, nie zaś zależność przyczynowo-skutkowa. Duży wzrost przedsiębiorczości dotyczy bowiem większych miast, w okolicy których lokalizowano wiele z analizowanych inwestycji. I tak spośród 98 gmin, w których liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych wzrosła o 50%, tylko 20% było położone wzdłuż modernizowanych lub budowanych dróg⁷¹.

Analizy studiów przypadków dla niektórych inwestycji wskazują, że z reguły po zrealizowaniu inwestycji drogowych przedsiębiorcy lokują się w miejscach podobnych jak wcześniej. Nasila się nieco proces suburbanizacji (wyprowadzania się ludzi z miast i wydłużonych dojazdów), który generalnie jest oceniany negatywnie. Problemem jest również odcięcie od ruchu wielu przedsiębiorców, którzy funkcjonują przy drogach krajowych – działki przy nowoczesnych drogach ekspresowych i autostradach nie mają dojazdu bezpośrednio z drogi, a dobre lokalizacje stają się dostępne głównie dla międzynarodowych koncernów⁷².

Ponadto autorzy ewaluacji wskazują, że dla minimalizacji efektu korytarzowego ważne jest dobre połączenie dróg krajowych i ekspresowych z otoczeniem. Stąd istotny

⁶⁹ T. Komornicki, P. Rosik (kier.), *Wpływ budowy autostrad i dróg ekspresowych na rozwój społeczno-gospodarczy i terytorialny Polski*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2013.

⁷⁰ Tamże, s. 8–9.

⁷¹ Tamże, s. 142–144.

⁷² Tamże, s. 150–151.

jest wybór odpowiednich rozwiązań projektowych – znaczna liczba właściwie ulokowanych zjazdów z nowych inwestycji, przygotowanie rezerw terenowych pod dodatkowe węzły, budowa dróg prostopadłych itp.⁷³.

Do podobnych wniosków doszedł w 2017 r. zespół pod kierownictwem M. Wolańskiego, dokonując ewaluacji perspektywy finansowej 2007–2013. Badanie, oparte m.in. na modelowaniu zależności między strukturą i natężeniem interwencji oraz strukturą i natężeniem oddziaływania, pozwoliło doprowadzić do konkluzji, że osiągnięto bardzo wyraźne efekty, jeśli chodzi o efekty transportowe oraz generalny wpływ inwestycji na rozwój społeczno-gospodarczy. W badaniu nie udało się skonstruować modeli dla segmentu metropolii, gdyż jest on bardziej nieliczny, niemniej w pozostałych obszarach zróżnicowanie rozwoju społeczno-gospodarczego udało się wyjaśnić nawet w 35–40% zróżnicowaniem natężenia inwestycji transportowych. W dużo mniejszym stopniu zróżnicowanie to wyjaśniały wskaźniki dostępności transportowej czy jej zmiany. Autorzy zauważyli również wyjątkową skuteczność inwestycji kolejowych w obszarach podmiejskich i drogowych w kontekście rozwoju produkcji i logistyki. Jednocześnie jednak na przyszłość sygnalizowali wyczerpywanie się „prostych” inwestycji w szkieletową sieć komunikacyjną i rekomendowali większą staranność w wyborze inwestycji, zwracając uwagę, że np. w przypadku kolei konieczne są pozainfrastrukturalne działania komplementarne, takie jak budowanie odpowiedniej oferty przewozowej⁷⁴.

W literaturze dotyczącej interwencji publicznej na rynku usług transportowych pojawia się często pojęcie budowy dostępności transportowej jako jednego z podstawowych celów tej interwencji. Pod pojęciem dostępności Z. Taylor rozumie szansę lub możliwość skorzystania z różnych rodzajów działalności (w tym usług, ale nie tylko) przez osobę zamieszkującą stale dany obszar⁷⁵. Syntetyzując wcześniejszą literaturę, R. Guzik i A. Kołoś wskazują na różnorodność konceptualizacji, definicji i sposobów badania dostępności transportowej. Ich rozważania prowadzą do wniosku, że generalnie polega ona na łatwości osiągnięcia w przestrzeni określonej formy działalności z danego miejsca przy pomocy określonego środka transportu. Na dostępność wpływa nie tylko fizyczne oddalenie i czas potrzebny na pokonanie tego oddalenia, lecz także częstotliwość kursów, koszt ekonomiczny pokonania przestrzeni oraz inne wymiary, mogące wiązać się np. z perspektywami różnych grup osób (np. osób z niepełnosprawnością czy bez prawa jazdy)⁷⁶.

⁷³ Tamże, s. 165.

⁷⁴ M. Wolański, P. Kozłowska, W. Mrozowski, M. Pieróg, E. Widła-Domaradzki, dz.cyt., s. 9–13.

⁷⁵ Z. Taylor, *Przestrzenna dostępność miejsc zatrudnienia, kształcenia i usług a codzienna ruchliwość ludności wiejskiej*, „Prace Geograficzne” 1999, nr 171, s. 7–8.

⁷⁶ R. Guzik, A. Kołoś, *Dostępność obszarów wiejskich do miast powiatowych w Polsce transportem publicznym w 2019 r.*, „Przegląd Geograficzny” 2021, nr 2(93), s. 181–206.

1.4. Badania nad skutecznością i niedoskonałością interwencji publicznych

Ułomności rynku są kompensowane poprzez interwencję publiczną, jednak może ona być niedoskonała. Od pewnego czasu różne dziedziny nauki (w tym ekonomia) tę niedoskonałość definiują i badają w celu jej ograniczenia i eliminowania. Warto tutaj wspomnieć dwa nurty badań: *good governance* i ewaluację.

Good governance na język polski tłumaczy się czasami jako „dobre rządzenie”, ale często używa się też tego zwrotu w oryginalnym brzmieniu. J. Wilkin przyjmuje definicję Banku Światowego, zgodnie z którą „*governance* jest przejawem: przewidywalnego, otwartego i przejrzystego procesu podejmowania decyzji politycznych; biurokracji opierającej się na etosie zawodowym; władzy wykonawczej rozliczanej za swoje działania; mocnego społeczeństwa obywatelskiego uczestniczącego w rozwiązywaniu spraw publicznych; przy tym wszyscy oni działają w granicach państwa prawa”⁷⁷. Jako ważny element *good governance* autor ten wymienia za D. Kaufmannem zdolność rządu do formułowania i wdrażania polityk⁷⁸.

J. Wilkin sformułował również własną definicję jakości rządzenia. W jego ujęciu jest to „jakość ram instytucjonalnych dla funkcjonowania państwa, jakość bieżącego działania władzy państwowej i jakość warunków dla działania obywateli i podmiotów gospodarczych, w rezultacie których poprawia się zakres i stopień zaspokajania potrzeb indywidualnych i zbiorowych obywateli”⁷⁹.

W takim rozumieniu dobre rządzenie to właśnie świadome ograniczanie zarówno niedoskonałości rynku, jak i niedoskonałości rządu, ukierunkowane na skuteczne przyspieszanie rozwoju społeczno-gospodarczego i poprawę spójności (por. rysunek 3).

Podstawowe wymiary *good governance* są następujące⁸⁰:

- demokratyczne państwo prawa,
- przejrzystość,
- rozliczalność,
- partycypacja,
- społeczna inkluzja,
- skuteczność i efektywność.

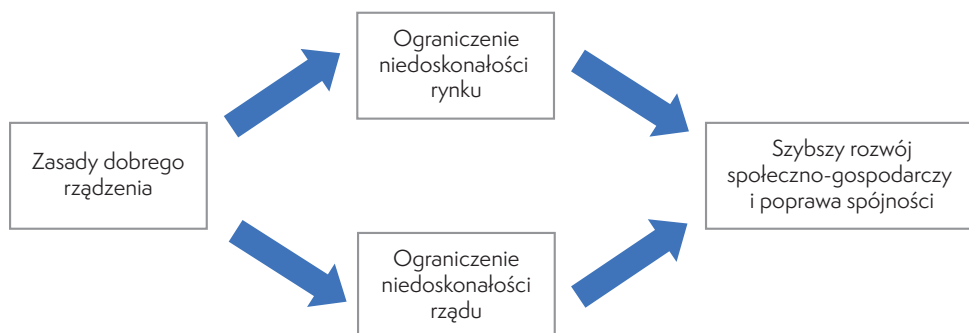
⁷⁷ J. Wilkin, *Kategoria jakości rządzenia w naukach społecznych – zagadnienia metodologiczne*, w: *Jakość rządzenia w Polsce. Jak ją badać, monitorować i poprawiać?*, J. Wilkin (red.), Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2013, s. 21.

⁷⁸ Tamże.

⁷⁹ Tamże, s. 31.

⁸⁰ Tamże, s. 29.

Rysunek 3. Zasady dobrego rządzenia jako odpowiedź na niedoskonałości rynku i niedoskonałości rządu



Źródło: J. Wilkin, P. Fabrowska, Ł. Hardt, T. Kaczor, M. Mackiewicz, M. Michorowska, D. Węclawska, *Badanie dotyczące stworzenia wskaźników dla oceny realizacji zasady good governance w Polsce*, Ecorys, Warszawa 2008, s. 19.

W niniejszej pracy szczególnego znaczenia nabierają oczywiście wymiary skuteczności i efektywności działania władzy publicznej oraz jakości bieżącego działania władzy państwowej, co jest również zgodne z „hausnerowskim” rozumieniem polityki w wymiarze ekonomicznym.

Podstawą dobrego rządzenia jest według J. Wilkina równoczesne ograniczanie niedoskonałości rynku i niedoskonałości rządu – dopiero to doprowadza do maksymalnego możliwego tempa rozwoju społeczno-gospodarczego oraz do poprawy spójności.

Jak podkreśla J. Wilkin, Polska nie jest uważana za dobrze zarządzony kraj⁸¹. Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju przyjęta w 2017 r. przez Radę Ministrów mówi o „pułapce słabego państwa”, której efektami są m.in. „niska efektywność instytucji państwa” oraz „brak skutecznej koordynacji polityk publicznych”⁸².

Jednym z elementów poprawy jakości rządzenia jest prowadzenie ewaluacji prowadzonych polityk oraz – szerzej – prowadzenie polityk opartych na dowodach (*evidence-based policies*).

Świadome prowadzenie polityk opartych na dowodach to dość nowy trend, zapoczątkowany w krajach anglosaskich w latach 90. XX w. Polega on na podejmowaniu decyzji w oparciu o dowody pochodzące z bieżącej oceny skuteczności podobnych rozwiązań⁸³.

⁸¹ Tenże, *Wnioski końcowe i postulaty badawcze, w: Jakość rządzenia w Polsce...*, dz.cyt., s. 413.

⁸² Ministerstwo Rozwoju, *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)*, Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów w dniu 14 lutego 2017 r., s. 25, <https://www.gov.pl/documents/33377/436740/SOR.pdf> (dostęp: 7.01.2019).

⁸³ H. Davies, S. Nutley, P. Smith, *Introducing Evidence-Based Policy and Practice in Public Services*, w: *What Works? Evidence-Based Policy and Practice in Public Services*, H. Davies, S. Nutley, P. Smith (Eds.), The Policy Press, Bristol 2000, s. 7.

Według R. Pawsona polityka oparta na dowodach oznacza przede wszystkim zadawanie jednego, bardzo życiowego pytania: Co działa? (*What works?*), a szerzej – wyboru takich interwencji, które dają uzasadnioną szansę powtórzenia sukcesu osiągniętego gdzie indziej, ale nie przez bezpośrednie kopiowanie uniwersalnych „przepisów na wygraną”, lecz przez dopasowywanie sprawdzonych rozwiązań do konkretnych problemów⁸⁴.

Metodą osiągnięcia takiego przepisu jest skonstruowanie logiki interwencji, czyli przygotowanie teorii zmiany w oparciu o zdefiniowaną diagnozę i cele, a także wybór spójnych, optymalnych i możliwie etapowalnych środków⁸⁵.

Dowodów do polityk opartych na dowodach dostarczają badania ewaluacyjne, których sformalizowana koncepcja jest starsza niż koncepcja polityki opartej na dowodach. Zostały one spopularyzowane w latach 50. i 60. XX w. w USA w oparciu o założenia sprzed wojny.

Omawiając definicje ewaluacji, K. Olejniczak wychodzi z założenia, że ewaluacja to zróżnicowany zestaw metod i działań, zorientowany na krytyczną refleksję nad wartością i jakością interwencji publicznych – zarówno procesów ich wdrażania, jak i efektów⁸⁶. Ewaluacja jest zatem procesem uczenia się na podstawie efektów jednych interwencji oraz inkorporowania tej wiedzy do interwencji późniejszych.

Ewaluacja to rodzaj badania, które ma cztery cechy charakterystyczne, odróżniające ją od innych rodzajów badań⁸⁷:

- utylitarne i praktyczne podejście, ukierunkowane na rozwiązywanie konkretnych problemów decyzyjnych, nawet przy braku możliwości weryfikacji tez z właściwą dla badań naukowych wiarygodnością,
- korzystanie z możliwie wielu metod badawczych: ilościowych i jakościowych,
- zdolność do dopasowywania się do napiętych harmonogramów i budżetów,
- dopasowanie się do potrzeb interesariuszy i oparcie o dialog z nimi, w tym z podmiotami zlecającymi badanie.

Typowe pytania badawcze ewaluacji dotyczą oceny danej interwencji pod względem skuteczności, efektywności, trafności, użyteczności i trwałości, w tym weryfikacji empirycznej zależności między działaniami i efektami, a także rekomendacji dla kontynuowania tej interwencji. Przedmiotem ewaluacji mogą być zarówno efekty interwencji, jak i sam proces jej realizacji, w tym działania komplementarne, efekty uboczne oraz działania przeciwnie skuteczne w jej otoczeniu⁸⁸.

⁸⁴ R. Pawson, dz.cyt., s. 21–22.

⁸⁵ H.A. Adler, *Economic Appraisal of Transport Projects: A Manual with Case Studies*, Johns Hopkins University Press, London–Baltimore 1972, za: A. Krych, *Logika interwencji w projektach inżynierskich*, „Transport Miejski i Regionalny” 2014, nr 8, s. 3–10.

⁸⁶ K. Olejniczak, *Wprowadzenie...*, dz.cyt., s. 19.

⁸⁷ Tenże, *Ewaluacja jako proces badawczy*, w: *Teoria i praktyka ewaluacji interwencji publicznych...*, dz.cyt., s. 103.

⁸⁸ Tamże, s. 105.

Ważne tło dla niniejszego badania tworzą badania skuteczności pomocy rozwojowej, zwłaszcza polityki spójności UE, która była również głównym źródłem finansowania rozwoju transportu publicznego w Polsce.

Badania te co do zasady wskazują, że pomoc rozwojowa UE nie zawsze przyczynia się do realizacji swojego głównego celu, którym przez dekady było wyrównywanie różnic rozwojowych między regionami (czyli konwergencja), a w ostatnim czasie także realizacja celów klimatycznych i zrównoważonego rozwoju.

D. Wojtowicz w swojej rozprawie habilitacyjnej dokonała obszernego przeglądu literatury światowej, z którego wynika, że badania dotyczące wpływu funduszy unijnych na rozwój gospodarczy mają zróżnicowane wyniki i tylko w niektórych przypadkach udaje się zauważyć pożądaną zmianę. Wynika to nie tylko z różnej operacjonalizacji problemu rozwoju gospodarczego, lecz także z różnej specyfiki regionów, w których badana jest interwencja. Generalnie obszary nieco lepiej rozwinięte, o większym potencjale absorpcji pomocy i lepszej jakości instytucji, częściej wykazują pozytywny efekt interwencji pomocowej. Oprócz tego częściej zauważalny jest efekt dotyczący „funkcji doraźnych”, poprawy poziomu życia i jakości usług niż zmian w zakresie poziomu rozwoju gospodarczego. Jedną z cytowanych przez D. Wojtowicz autorek – B. Marzintono – porównała przeprowadzanie interwencji w obszarach o różnym potencjale rozwojowym do siania ziarna na żyzną bądź jałową glebę⁸⁹.

Ponadto autorka wskazała i omówiła na studiach przypadków trzy przypadki porażek pomocy rozwojowej w Europie. Opisała m.in. włoski region Mezzogiorno, w którym realizowane od lat 50. XX w. zewnętrzne programy pomocowe z jednej strony poprawiły jakość życia, z drugiej zaś ograniczyły procesy konwergencji, gdyż pozbawiły lokalne władze możliwości prowadzenia własnej polityki oraz patologicznie uzależniły je od finansowania zewnętrznego (transferów). W Niemczech Wschodnich po zjednoczeniu zaobserwowano podobne zjawisko – poprawiono poziom życia oraz zapewniono przedsiębiorstwom z dawnych Niemiec Zachodnich zbyt, nie spowodowano jednak autonomicznego wzrostu. Podobny problem dotyczy wieloletniej pomocy dla regionu Apalachów w USA. W szczególności wskazano, że budowane tam drogi służą jedynie do „przejeżdżania przez region”, a nie samemu regionowi⁹⁰.

⁸⁹ D. Wojtowicz, *Pomoc rozwojowa. Sukces czy porażka? Krytyczna analiza wpływu polityki spójności UE na rozwój regionalny i lokalny w Polsce*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2019, s. 149–157. Do przeglądu literatury autorka wykorzystała w szczególności: A. Cappello, A. Caragliu, P. Nijkamp, *Territorial Capital and Regional Growth: Increasing Returns in Cognitive Knowledge Use*, Tinbergen Institute Discussion Paper No. 09-059/3, Tinbergen Institute, Amsterdam–Rotterdam 2009, s. 20, <https://papers.tinbergen.nl/09059.pdf> (dostęp: 11.08.2021); S. Ederveen, H.L.F. de Groot, R. Naihuis, *Fertile Soil for Structural Funds? A Panel Data Analysis of the Conditional Effectiveness of European Cohesion Policy*, „Kyklos” 2006, vol. 59, no. 1, s. 17–42; B. Marzintono, *The Growth Effects of EU Cohesion Policy: A Meta-Analysis*, „Bruegel Working Paper” 2012, no. 14, s. 1.

⁹⁰ D. Wojtowicz, dz.cyt., s. 82–111.

W autorskim badaniu, stanowiącym dyskusję z wcześniejszą literaturą, D. Wojtowicz analizie poddała unijną pomoc rozwojową w Polsce w perspektywie finansowej 2007–2013. Badanie to było oparte o modelowanie ekonometryczne z wykorzystaniem metody SPSM. Zaobserwowano wpływ funduszy unijnych na zatrudnienie, ale nie dostrzeżono wpływu zróżnicowania natężenia i struktury interwencji na dynamikę dochodów jednostek samorządu terytorialnego. Stwierdzono również wzrost inwestycji zagranicznych, ale głównie w najbardziej zamożnych regionach, co oznacza pogłębienie różnic rozwojowych w obrębie obszarów objętych interwencją. Na podstawie ogółu badań D. Wojtowicz skonstruowała, że pomoc rozwojowa była ukierunkowana na wyrównywanie istniejących różnic w poziomie życia, nie zaś na realny rozwój. Bezpośrednie wsparcie i „łatwe pieniądze” przyczyniały się nieraz do podejmowania nieracjonalnych decyzji, ale jednocześnie wywoływały efekt popytowy i kreowały dobrobyt. Autorka podkreśla, że ważne jest odejście od pełnej i szybkiej absorpcji na rzecz mądrego wykorzystywania funduszy pomocowych. System pomocy był też niedostatecznie dopasowany do zróżnicowanych potrzeb poszczególnych obszarów⁹¹.

Do podobnych wniosków doszedł zespół konsorcjum Instytutu Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk (IRWiR PAN) oraz Wolański sp. z o.o., badając wpływ polityki spójności na rozwój obszarów wiejskich. W wyniku modelowania metodą SPSM oraz analizy studiów przypadków autorzy stwierdzili, że jakkolwiek w analizowanym okresie dokonał się dynamiczny rozwój społeczno-gospodarczy i zauważalna jest poprawa jakości życia, to zaobserwowano przy tym niewiele zależności między zróżnicowaniem natężenia inwestycji polityki spójności a zróżnicowaniem natężenia oczekiwanych i obserwowanych efektów. Co istotne, najwięcej pozytywnych efektów zaobserwowano w gminach o najlepszych predyspozycjach rozwojowych (podmiejskich i Polski Zachodniej), co świadczy o postępowaniu dywergencji w obrębie kraju w skali gmin i regionów pomimo konwergencji w skali całej UE, a także o kluczowej roli lokalnych kompetencji jako determinanty efektywnego wykorzystania funduszy. Na tej podstawie autorzy skonstruowali, że „efekty PS [polityki spójności] są bardziej widoczne w gminach o relatywnie wyższym poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego, gdzie fundusze stanowią dodatkowy, a nie główny bodziec rozwojowy. Oznacza to względnie niewielki wpływ działań w regionach, których rozwój najlepiej realizowałby idee spójności społeczno-gospodarczej UE. Przyczyn tego zjawiska można upatrywać w braku kompleksowej polityki dezagraryzacji i rozwoju tych obszarów (w tym małych i średnich miast), a także słabości instytucjonalnej (finansowej i kadrowej) beneficjentów – gmin i powiatów oraz jednostek społeczeństwa obywatelskiego”⁹².

⁹¹ Tamże, s. 181–182, 263–266.

⁹² Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk, Wolański sp. z o.o., *Wpływ polityki spójności na rozwój obszarów wiejskich*, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Warszawa 2019, s. 8–13, <https://www.>

Ważnym elementem słabości wielu polityk jest brak ogólnej wizji. Przykładowo Najwyższa Izba Kontroli (NIK), badając jakość szkolnictwa wyższego, którego rozwój (infrastruktury, ale też badań i edukacji) jest jednym z priorytetów funduszy unijnych, zwraca uwagę na brak mechanizmów systemowych prowadzących do podwyższania jakości kształcenia pomimo powołania Państwowej Komisji Akredytacyjnej i wdrażania procedur akredytacyjnych. Mają one charakter kontrolny, i to w odniesieniu do pojedynczych jednostek, a nie systemowy i wyzwający zmiany. Ponadto NIK podkreślił konieczność zmian strukturalnych, takich jak konsolidacja uczelni oraz jednostek wewnątrzuczelnianych⁹³.

Podobnie przy szkolnictwie zawodowym NIK odnotował, że kształcą się osoby w tych zawodach, w których są nauczyciele, a nie w tych, które gwarantują uczniom optymalny rozwój zawodowy, a regionom – gospodarczy. Co więcej, szkolnictwo zawodowe rozwija się bez strategii – aż 59% ankietowanych organów prowadzących szkoły nie posiadało takich strategii. W wyniku kontroli NIK postulował m.in. powiązanie mechanizmów finansowania z budżetu państwa z faktycznymi kosztami kształcenia w różnych zawodach oraz monitorowanie efektywności i skuteczności rozwiązań dualnych⁹⁴.

Istotne problemy dotyczą przeprowadzania reform „bez finansowania” lub wyłącznie z finansowaniem inwestycyjnym czy projektowym – funduszowym. Analizując stosowaną w ramach wspierania nauki koncepcję Krajowych Inteligentnych Specjalizacji (KIS), ewaluatorzy firm Ecorys Polska i Taylor Economics – za pomocą pozytywnej narracji rekomendacji – zwrócili uwagę, że nie są one włączone w optykę kompleksowej polityki naukowo-technicznej i nie bazują na jasnej strategii budowy konkurencyjności na rynku innowacji. Autorzy wspominają również o zakorzenieniu KIS jako koncepcji związanej z programami operacyjnymi, a nie kompleksowym mechanizmie koncentrowania i finansowania aktywności – jest to zatem przykład, gdzie przy użyciu narzędzia „funduszowego” próbuje się realizować kompleksową politykę, której de facto nie ma, a której finansowanie unijne powinno być jedynie jednym z elementów⁹⁵.

Analizując sektor nauki i szkolnictwa wyższego oraz zauważając, że w latach 2006–2008 wydatki na badania i rozwój w relacji do Produktu Krajowego Brutto (PKB) spadały, J. Wilkin wysunął postulat przeznaczania 1% PKB na szkolnictwo wyższe, wzrost

ewaluacja.gov.pl/strony/badania-i-analazy/wyniki-badan-ewaluacyjnych/badania-ewaluacyjne/wplyw-polityki-spojnosci-na-rozwoj-obszarow-wiejskich (dostęp: 11.08.2021).

⁹³ Najwyższa Izba Kontroli, *System oceny jakości kształcenia w szkołach wyższych. Informacja o wynikach kontroli*, Warszawa 2018, s. 7–16, <https://www.nik.gov.pl/plik/id,18017,vp,20609.pdf> (dostęp: 16.08.2021).

⁹⁴ Najwyższa Izba Kontroli, *System szkolnictwa zawodowego. Informacja o wynikach kontroli*, Warszawa 2016, https://www.nik.gov.pl/kontrolne/wyniki-kontroli-nik/pobierz,kno~p_15_029_201609200850151440076875~01,typ,kk.pdf (dostęp: 16.08.2021).

⁹⁵ Ecorys Polska, Taylor Economics, *Ewaluacja potencjału badawczo-rozwojowego jednostek naukowych i jego wpływu na realizację celów KIS, PARP*, Warszawa–Gdańsk 2019, s. 8–18, 332, 335, https://poir.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Raport-Kocowy-Potencja_FIN_publikacja_190510.pdf (dostęp: 16.08.2021).

wydatków na badania i rozwój o przynajmniej 10–20% w skali rocznej oraz ponad dwukrotny wzrost zatrudnienia w sektorze badań i rozwoju⁹⁶. Wskazuje to na problem braku finansowania operacyjnego przy jednoczesnym intensywnym inwestowaniu środków unijnych w coraz lepszą infrastrukturę wielu uczelni.

Podobna sytuacja dotyczyła również Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT) jako „funduszowego” narzędzia stymulowania współpracy aglomeracyjnej, bez kompleksowych rozwiązań ustawowych dotyczących kształtu aglomeracji, nadania im kompetencji i przyporządkowania źródeł finansowania⁹⁷.

Najwyższa Izba Kontroli, badając tuż przed pandemią COVID-19 system ochrony zdrowia – stanowiący również jeden z priorytetów inwestycyjnych narodowych i regionalnych programów operacyjnych, w ramach których finansuje się infrastrukturę, m.in. rozbudowując i modernizując szpitale – zwraca uwagę na to, że w Polsce brak jest długoterminowej strategii ochrony zdrowia, która określałaby zakres zadań poszczególnych uczestników systemu, źródła finansowania wraz z „planem wzrostu nakładów na ochronę zdrowia” oraz zakres wprowadzania elementów konkurencji. Ponadto NIK podkreśla konieczność monitorowania jakości i dostępności świadczeń, efektów leczenia i satysfakcji pacjentów oraz równocześnie efektywności i równowagi finansowej podmiotów tworzących system ochrony zdrowia. Wskazuje też na brak koordynacji działań w skali regionów, co prowadzi do nieefektywnego wykorzystywania zasobów, oraz na brak polityki kadrowej i edukacyjnej w stosunku do medyków. Dodatkowo NIK postuluje wprowadzenie zasady odpłatności za jakość leczenia i jego efekt, a nie za wykonywanie procedur medycznych, niezależnie od ich skutków, oraz położenie większego nacisku na profilaktykę⁹⁸.

Nie sposób zauważyć, że postulaty NIK i innych autorów w stosunku do szkolnictwa są podobne do postulatów wysuwanych względem ochrony zdrowia i stanowią konkretny przejaw problemu słabości państwa i niezdolności do tworzenia polityk, o którym wspomniano m.in. w Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju.

Niektórzy autorzy badań ewaluacyjnych, analizując określone unijne programy inwestycyjne, nie zauważali ogółu problemu, a jedynie próbowali wyizolować pozytywny efekt badanej subinterwencji⁹⁹.

⁹⁶ J. Wilkin, *Finansowanie nauki i szkolnictwa wyższego w Polsce. Wybrane problemy i postulowane kierunki reform*, „Studia BAS” 2013, nr 3(35), s. 51–70.

⁹⁷ Por. M. Wolański, B. Ledzion, A. Borowczak, T. Kupiec, A. Płoszaj, Z. Popis, W. Mrozowski, *Ewaluacja realizacji instrumentu ZIT w perspektywie finansowej UE na lata 2014–2020*, Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, Warszawa 2018.

⁹⁸ Najwyższa Izba Kontroli, *Raport. System ochrony zdrowia w Polsce – stan obecny i pożądane kierunki zmian*, Warszawa 2019, s. 11–23, <https://www.nik.gov.pl/plik/id,20223,vp,22913.pdf> (dostęp: 16.08.2021).

⁹⁹ Por. np. EU-Consult, *Wpływ interwencji podejmowanych w szczególności w ramach 12 osi priorytetowej Infrastruktura Społeczna RPO Województwa Małopolskiego na lata 2014–2020 na zwiększenie dostępności usług zdrowotnych*

Nieefektywność, konsumpcyjne nastawienie i nadmierne skoncentrowanie na infrastrukturze były widoczne również w badaniach ewaluacyjnych w sektorze transportu, zwłaszcza jeśli interpretuje się je przez pryzmat dokonanego w niniejszym rozdziale przeglądu literatury. W cytowanej ewaluacji *ex post* z 2017 r.¹⁰⁰ przestrzegano przed krańcowo malejącymi efektami „dużych” inwestycji infrastrukturalnych, późnym sporządzaniem analiz kosztów i korzyści, a także małym przełożeniem inwestycji transportowych na obszarach wiejskich na rozwój (badanie to było chronologicznie realizowane wcześniej niż badanie we współpracy z IRWiR PAN). Autorzy skonstruowali wręcz, że „interwencje przygotowywane w nowym trybie (w perspektywie 2020+) powinny nie zawierać inwestycji o małej efektywności ekonomicznej i charakterze czyisto konsumpcyjnym do czasu, kiedy samorządy będzie stać na realizację takich przedsięwzięć ze środków własnych”¹⁰¹.

Interpretując wyniki badania, również można się zastanawiać (jak przy każdym badaniu statystycznym), czy zróżnicowanie procesów rozwojowych rzeczywiście było spowodowane zróżnicowaniem interwencji czy też może oba zjawiska współwystępowały w czasie, np. posiadały tę samą przyczynę w postaci dobrego zarządzania w samorządzie lub ogólnie wysokiego kapitału społecznego.

Podsumowując całość dotychczasowych rozważań, należy podkreślić, że teoria ekonomii wskazuje, iż skuteczne przeciwdziałanie niedoskonałościom rynku wymaga zarazem skutecznego przeciwdziałania niedoskonałościom władz publicznych, które podejmują interwencję rynkową. Jednocześnie jednak niedoskonałości władz publicznych są naturalnym elementem ich działalności, związanym z zarządzaniem w warunkach niepewności. Kluczowego znaczenia nabiera natomiast świadome, oparte na dowodach i skoordynowane działanie, wykrywające i stopniowo eliminujące te niedoskonałości.

W przypadku unijnej pomocy rozwojowej, która jest obecnie ważnym źródłem finansowania inwestycji w zakresie zrównoważonej mobilności, problemem jest realizowanie rozbudowanych programów inwestycyjnych w oderwaniu od kompleksowych polityk publicznych. Budowane są nowe gmachy wydziałów uniwersyteckich, szkół czy szpitali oraz finansowane są projekty badawcze i rozwojowe, a w badaniach ewaluacyjnych próbuje się wyizolować ich pozytywny efekt. Rzadko kiedy towarzyszy temu kompleksowa polityka poprawy jakości ochrony zdrowia czy edukacji, która obejmowałaby określenie celów i efektów, wybór priorytetów i działań, plan finansowy (w tym operacyjny) oraz instytucjonalny system wdrażania i monitoring. Łącznie buduje to

w regionie, Gdańsk 2021, https://www.ewaluacja.gov.pl/media/101676/Wplyw_intervencji_podejmowanych_w_ramach_12_osi_RPOWM_raport_koncowy.pdf (dostęp: 16.08.2021).

¹⁰⁰ M. Wolański, P. Kozłowska, W. Mrozowski, M. Pieróg, Ł. Widła-Domaradzki, *dz.cyt.*, s. 9–13.

¹⁰¹ Tamże, s. 257.

ogólne wrażenie – wyrażane w literaturze naukowej – niezdolności rządu do tworzenia polityk publicznych przy jednoczesnej determinacji do absorpcji funduszy pomocowych oraz dominacji tych funduszy i ich wdrażania nad konstrukcją kompleksowych polityk. Wrażenie to dotyczy w szczególności polskich rządów w okresie po wstąpieniu do UE, jakkolwiek nie jest odosobnione na tle innych, słabszych regionów.

Zauważalne jest też uzależnienie skuteczności polityk od ogólnie rozumianej siły instytucji na danym obszarze. Brakującym czynnikiem sukcesu jest możliwość przekucia pomocy rozwojowej na politykę rozwoju – zarówno na szczeblu krajowym, jak i konkretnej jednostki samorządu. Ważnym aspektem jest również rozróżnienie pomocy „konsumpcyjnej” (poprawiającej jakość życia) od trwałej pomocy dającej zwrot z inwestycji w postaci wzrostu gospodarczego w przyszłości.

* * *

W niniejszym rozdziale wykazano, że interwencja publiczna i polityki publiczne są ważnymi elementami badań makroekonomicznych, w tym ekonomii politycznej, teorii wyboru publicznego oraz ekonomii sektora publicznego, ale również innych dyscyplin nauki. Celem interwencji publicznych jest niwelowanie zawodności rynku i zmierzanie do optymalnej alokacji dóbr, a w transporcie – w szczególności minimalizacja efektów zewnętrznych i pobudzanie rozwoju gospodarczego. Wyjątkowa rola transportu w gospodarce doprowadziła także do wyodrębnienia polityki transportowej jako samodzielnego działu nauk ekonomicznych.

Chociaż badania ewaluacyjne dostarczają wielu informacji dotyczących skuteczności i nieskuteczności różnych elementów interwencji publicznych, a poszczególne projekty są badane z wykorzystaniem analizy kosztów i korzyści, bazującej na dorobku intelektualnym V. Pareto, N. Kaldora i J. Hicksa, to niestety sama interwencja często jednak bywa niedoskonała. Przegląd literatury dostarczył wielu przykładów na nieskuteczność unijnych polityk rozwojowych, nastawionych w większym stopniu na poprawę jakości życia niż na tworzenie stabilnego i trwałego wzrostu. Polska Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju mówi wprost o „niskiej efektywności instytucji państwa” oraz „braku skutecznej koordynacji polityk publicznych”. Badania ewaluacyjne wskazują w szczególności na dominację działań polegających na budowie infrastruktury nad budową kompleksowych polityk publicznych w bardzo różnych obszarach działalności państwa, w tym w polityce transportowej.

Interwencja publiczna w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej w Polsce w latach 2009–2015

W rozdziale drugim przedstawiono przesłanki, logikę i zakres interwencji publicznej w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej w Polsce w latach 2009–2015.

Przesłanki interwencji wynikają – a przynajmniej powinny wynikać – z teoretycznych podstaw polityki zrównoważonej mobilności, które opisano w pierwszym podrozdziale. Logika interwencji została zapisana w dokumentach strategicznych na szczeblu unijnym, krajowym i samorządowym, które przeanalizowano w drugim podrozdziale, tworzących teoretyczną podstawę do interwencji. W trzecim podrozdziale analizie poddano faktyczne produkty i zakres interwencji. Pozwoliło to na porównanie normatywnego i pozytywnego zakresu interwencji, który przedstawiono w czwartym podrozdziale. Jednocześnie rozważania tego rozdziału stanowią punkt wyjściowy do oceny niedoskonałości interwencji, której dokonano w rozdziale trzecim. W ten sposób zrealizowano cel 1.2 pracy – identyfikację działań podejmowanych przez organy różnego szczebla, ich przesłanek i logiki, a także częściowo cel 1.3, polegający na identyfikacji potencjalnego wpływu poszczególnych działań na cele polityki zrównoważonej mobilności. Przypomnijmy, że o wyborze okresu 2009–2015 jako przedmiotu analiz w tym rozdziale zdecydowało to, iż jest to faktyczny okres implementacji inwestycji z perspektywy finansowej 2007–2013. Metodycznie rozdział oparty został o analizę literatury.

2.1. Podstawy teoretyczne polityki zrównoważonej mobilności miejskiej

Aktualnie system transportowy w miastach w znacznej mierze bazuje na motoryzacji indywidualnej, czyli na wykorzystaniu samochodów osobowych. Przykładowo w Paryżu samochodami odbywa się 12% podróży, we Fryburgu – 19%, w Wiedniu – 25%, w Warszawie – 32%, w Stuttgarcie – 50%, w Palermo – 75%, a w Detroit – 92%¹⁰². W połączeniu z gęstością zaludnienia miast i ich aglomeracji powoduje to znaczne narażenie społeczeństwa i gospodarki na negatywne oddziaływanie motoryzacji. Z przytoczonych danych wynika, że różne ośrodki cechują się skrajnie odmiennym podziałem zadań przewozowych i zróżnicowanym wpływem transportu na środowisko. Przyczyn takiego zróżnicowania należy poszukiwać z uwzględnieniem bardzo szerokich uwarunkowań kulturowych czy urbanistycznych.

Zgodnie z danymi zawartymi w najnowszym raporcie dotyczącym szacowania kosztów zewnętrznych transportu, przygotowanym przez TU Delft na zlecenie Komisji Europejskiej, w gęstym ruchu aglomeracyjnym krańcowy koszt zewnętrzny przewozu pasażera samochodem jest ponad 10-krotnie wyższy niż przy przewozie autobusem oraz ponad 25-krotnie wyższy niż przy przewozie koleją (por. tabela 3)¹⁰³. Kluczowe znaczenie mają tutaj tzw. koszty kongestii, czyli zjawiska polegające na tym, że pojazdy wzajemnie się opóźniają przy dużym natężeniu ruchu, przez co osoby podróżujące tracą czas, a dostawy się opóźniają i ich koszt rośnie¹⁰⁴. Ze względu na fakt, że zmiana napędu nie wpływa znacząco na terenochłonność i wypadkowość, koszty zewnętrzne przejazdu samochodem elektrycznym są tylko nieznacznie niższe niż współcześnie produkowanym samochodem spalinowym, nawet gdyby uwzględnić różnicę w emisji hałasu, czego autorzy opracowania zaniechali.

Innym ważnym wnioskiem z danych zamieszczonych w tym raporcie są niższe koszty pozakongestyjne zewnętrzne przejazdu autobusem (nawet z nowoczesnym silnikiem Diesla) czy pociągiem niż samochodem elektrycznym. Należy podkreślić, że dane te dotyczą wartości średnich dla krajów UE, stąd też dotyczą średniego dla krajów

¹⁰² K. Hebel, M. Wołek, *Change Trends in the Use of Passenger Cars on Urban Trips: Car-Pooling in Gdynia*, "Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport" 2017, vol. 96, s. 37–47; European Environment Agency, *Modal split for city areas for 2009 and 2011*, https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/modal-split-for-city-areas#tab-chart_1 (dostęp: 2.05.2022); A. Kostelecka (red.), *Warszawskie Badanie Ruchu 2015 wraz z opracowaniem modelu ruchu. Raport z etapu III. Opracowanie wyników badań*, PBS, Via Vistula, Politechnika Warszawska, Sopot–Kraków–Warszawa 2015, s. 101; Census Reporter, *Detroit, MI Urbanized Area*, <https://censusreporter.org/profiles/40000US23824-detroit-mi-urbanized-area> (dostęp: 2.05.2022).

¹⁰³ H. van Essen, L. van Wijngaarden, A. Schrotten, D. Sutter, C. Bieler, S. Maffii, M. Brambilla, D. Fiorello, F. Fermi, R. Parolin, K. El Beyrouthy, *Handbook on the External Costs of Transport*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019, s. 313–318.

¹⁰⁴ Tamże, s. 109–110.

UE miksu energetycznego (wpływ miksu energetycznego na emisyjność transportu został bardziej szczegółowo przeanalizowany w podrozdziale 4.3). Dominacja energetyki węglowej w Polsce oznacza jednak mniejszą racjonalność napędu elektrycznego niż w innych krajach UE.

Tabela 3. Krańcowe koszty zewnętrzne przewozu pasażera w gęstym ruchu aglomeracyjnym

| | Koszty zewnętrzne (eurocentów/pasażerokm) | | | | | | | |
|--|---|------------------|--------------------|-------|-----------|-------------------------------|-------|----------------------|
| | wypadki | zanieczyszczenia | zmiany klimatyczne | hałas | kongestia | zanieczyszczenia well to tank | suma | w tym poza kongestią |
| Samochód elektryczny | 1,41 | 0,05 | <0,01 | 0,50 | 41,20 | 0,83 | 43,99 | 2,79 |
| Nowy (2016 r.), mały samochód benzynowy Euro 6 | 1,41 | 0,14 | 1,00 | 0,50 | 41,20 | 0,26 | 44,51 | 3,31 |
| Stary (2000 r.), duży samochód Diesel Euro 3 | 1,41 | 1,90 | 1,34 | 0,50 | 41,20 | 0,29 | 46,64 | 5,44 |
| Autobus Diesel Euro VI (oszczędny) | 0,80 | 0,12 | 0,76 | 0,50 | 6,80 | 0,18 | 9,16 | 2,36 |
| Autobus Diesel Euro III (nieoszczędny) | 0,80 | 1,93 | 0,93 | 0,50 | 6,80 | 0,20 | 11,16 | 4,36 |
| Autobus gazowy Euro VI (CNG) | 0,80 | 0,53 | 0,06 | 0,04 | 6,80 | 0,01 | 8,24 | 1,44 |
| Autobus elektryczny | 0,80 | 0,04 | <0,01 | 0,50 | 6,80 | 0,63 | 8,77 | 1,97 |
| Regionalny pociąg elektryczny | 0,30 | 0,02 | 0,00 | 0,45 | 0,00 | 0,89 | 1,66 | 1,66 |

Źródło: H. van Essen, L. van Wijngaarden, A. Schrotten, D. Sutter, C. Bieler, S. Maffii, M. Brambilla, D. Fiorello, F. Ferri, R. Parolin, K. El Beyrouy, *Handbook on the External Costs of Transport*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019, s. 313–318.

Koszty zewnętrzne w wysokości ok. 0,45 EUR/km oznaczają, że aby je pokryć w myśl zasady „zanieczyszczający płaci”, konieczne byłoby obciążenie paliwa podatkami i daninami publicznymi w łącznej wysokości ponad 20 PLN/l, nawet przy bardzo ostrożnych założeniach. Oczywiście autor nie postuluje takiego rozwiązania ze względu na implikacje makroekonomiczne, a także na fakt, że koszty zewnętrzne można zinternalizować poprzez bardziej adekwatne narzędzia, np. opłaty za wjazd do centrów miast czy za korzystanie z dróg. Wskazane wyliczenie jednak dobitnie ilustruje, iż pomimo licznych obciążeń publicznych zawartych w cenie paliwa skala kosztów zewnętrznych generowanych przez motoryzację w warunkach aglomeracyjnych przewyższa te obciążenia w takim stopniu, że nawet trudno wyobrazić sobie ich pełne uwzględnienie.

Należy również pamiętać, że jest to wyłącznie koszt krańcowy, a zatem nie obejmuje on kosztów stałych utrzymania infrastruktury czy zajętości terenu. Gdyby je uwzględnić, podane wartości byłyby znacznie wyższe.

Aktualne publikacje naukowe wskazują na wartości jeszcze wyższe, przy czym zróżnicowanie wyników wyceny kosztów zewnętrznych jest efektem dużego zróżnicowania metodycznego wyceny dóbr nierynkowych¹⁰⁵.

S. Gössling, J. Kess i T. Litman określili koszty zewnętrzne korzystania z samochodu na poziomie 0,31–0,35 EUR/km, czyli ok. 1,4 PLN/km, z czego najwięcej przypada na zanieczyszczenia powietrza (0,10 EUR/km), koszty infrastruktury drogowej i zajętości terenu pod drogi (0,08 EUR/km) oraz koszty parkowania na ulicach (0,07 EUR/km). Koszty te analizowano dla trzech popularnych modeli europejskich: Opla Corsy, VW Golfa oraz Mercedesa GLC¹⁰⁶. Oznacza to, że aby pokryć tak określone koszty zewnętrzne za pomocą podatków i opłat zawartych w cenie paliwa, same te podatki i opłaty powinny wynosić 17,5 PLN/l – jest to wartość uśredniona dla warunków miejskich i pozamiejskich.

Z kolei J.D. Lemp i K.M. Kockelman badając koszty zewnętrzne eksploatacji różnych samochodów eksploatowanych w USA, obliczyli, że wynoszą one od 0,16 USD/km do 0,41 USD/km, przy czym najwyższe wartości dotyczą rzadko spotykanych w Europie samochodów typu pick-up (np. Dodge RAM). Dla samochodów wykorzystywanych powszechnie w Europie (jak np. Mazda 3, Toyota Corolla czy Toyota Yaris) wartości te wynosiły 0,17–0,19 USD/km, czyli ok. 0,8 PLN/km. W porównaniu z badaniami europejskimi uwagę zwraca niski koszt zajętości terenu, wynosi bowiem poniżej 0,02 USD/km, co może wynikać z charakterystyki sieci osadniczej w USA¹⁰⁷.

Badania te nie uwzględniały zróżnicowania emisyjności w mieście i poza miastem, ale przede wszystkim potwierdzają one, że podatki i opłaty wliczone w cenę paliw nie odzwierciedlają w pełni wpływu przemieszczania się samochodami, zwłaszcza po miastach. W ten sposób, korzystając z samochodu, oddalamy się od optymalnej alokacji dóbr w sensie Pareto.

Wysokie koszty zewnętrzne wynikają wprost z dwóch fundamentalnych cech motoryzacji: wysokiej zajętości terenu oraz wysokiej energochłonności, przy czym w warunkach miejskich ważniejsza jest kwestia zajęcia terenu. Amerykańskie wytyczne inżynierskie wskazują, że płynność ruchu na pojedynczym pasie ruchu zachowuje się na poziomie jego natężenia w wysokości 600–1600 osób na godzinę dla ruchu samochodami indywidualnymi, 7,5 tys. osób na godzinę dla ruchu rowerowego, 4–8 tys. osób na godzinę dla transportu publicznego na wydzielonych pasach oraz 10–25 tys. osób na godzinę dla transportu publicznego w pełni wydzielonego z ruchu¹⁰⁸.

¹⁰⁵ A.E. Boardmann, D.H. Greenberg, A.R. Vining, D.L. Weimer, dz.cyt., s. 78–132.

¹⁰⁶ S. Gössling, J. Kess, T. Litman, *The Lifetime Cost of Driving a Car*, "Ecological Economics" 2022, vol. 194, s. 1–10.

¹⁰⁷ J.D. Lemp, K.M. Kockelman, *Quantifying the External Costs of Vehicle Use: Evidence from America's Top-Selling Light-Duty Models*, "Transportation Research Part D: Transport and Environment" 2008, vol. 13, no. 8, s. 491–504.

¹⁰⁸ National Association of City Transport Officials, *Transit Street Design Guide*, <https://nacto.org/publication/transit-street-design-guide/introduction/why/designing-move-people> (dostęp: 2.05.2022).

P. White wskazuje wręcz, że w Hongkongu metro pozwala osiągnąć przepustowość na poziomie 80 tys. osób na godzinę w jednym kierunku na jednym torze, przy zachowaniu wysokiej prędkości ruchu¹⁰⁹, podczas gdy 10-pasowy Most gen. Stefana Grota-Roweckiego w Warszawie – będący najbardziej obciążonym odcinkiem sieci drogowej w Polsce – jest zakorkowany przy obciążeniu na poziomie niecałych 186 tys. pojazdów na dobę, co odpowiada przewozowi niecałych 230 tys. osób na dobę w obu kierunkach¹¹⁰. Dodatkową kwestią jest zajętość miejsca przez parkujące samochody.

Omawiając problematykę mobilności miejskiej, należy uwzględnić jej specyfikę w stosunku do inwestycji infrastrukturalnych – zwłaszcza drogowych – realizowanych na obszarach poza aglomeracjami miejskimi. Wynika ona z paradoksów, które zaczęto dostrzegać pod koniec lat 60. XX w., analizując dynamiczny rozwój motoryzacji. Paradoksy te komplikują proste zrozumienie interwencji w mobilność miejską przez pryzmat analizy kosztów i korzyści oraz są istotne dla późniejszych rozważań w niniejszej pracy.

W 1968 r. niemiecki matematyk D. Braess w sposób teoretyczny, oparty na teorii gier, bez przykładów empirycznych, udowodnił, że w środowisku dróg miejskich i lokalnych dobudowa odcinka drogi może doprowadzić do pogorszenia warunków ruchu. W jego modelu nie istniały inne środki transportu niż transport drogowy, a dobudowa nowego odcinka dróg lokalnych spowodowała przy racjonalnych wyborach wszystkich uczestników ruchu wydłużenie czasów przejazdu poprzez szybkie „zapchanie” krótszej drogi lokalnej. Efektem tej pracy z jednej strony było m.in. zamykanie niektórych ulic w ścisłych centrach miast niemieckich w latach 70. XX w.¹¹¹, a z drugiej wciąż wierzono w skuteczność rozbudowy sieci dróg o dużej przepustowości.

W 1977 r. brytyjski ekonomista D. Lewis na przykładzie Londynu wykazał, że ruch samochodowy charakteryzuje się minimalną elastycznością cenową popytu, zarówno w funkcji cen paliwa, które wówczas wzrosły (wskaźnik elastyczności cenowej $-0,04$), jak i w ujęciu elastyczności skrośnej względem cen biletu ($0,05$)¹¹². Dowodzi to odporności zachowań transportowych na bodźce cenowe, zwłaszcza w kontekście nawet radykalnego wzrostu cen paliw. Badania te zostały rozwinięte w latach 80. XX w. przez kolejnego Brytyjczyka, M.J.H. Mogridge'a, który wykazał, że rozbudowa dróg w miastach prowadzi do ich dalszego zatłoczenia, co w długim okresie doprowadza do stabilności stanu, w którym drogi są w szczyście zakorkowane¹¹³. Właściwość tę nazywa się prawem Lewisa–Mogridge'a.

¹⁰⁹ P. White, *Public Transport: Its Planning, Management and Operation*, Spon Press, London–New York 2002, s. 66.

¹¹⁰ Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, *Generalny Pomiar Ruchu 2020/2021. Średni Dobowy Ruch Roczny (SDRR) w punktach pomiarowych w GPR 2020/21 na drogach krajowych*, <https://www.gov.pl/attachment/b8298ec9-69ab-443c-ac59-223464ea4a65> (dostęp: 2.05.2022).

¹¹¹ D. Braess, *Über ein Paradoxon der Verkehrsplanung*, „Unternehmensforschung“ 1969, Bd. 12, s. 258–268.

¹¹² D. Lewis, *Estimating the Influence of Public Policy on Road Traffic Levels in Greater London*, „Journal of Transport Economics and Policy” 1977, vol. 11, s. 155–168.

¹¹³ M.J.H. Mogridge, dz.cyt.

Ważnym elementem badań nad nietrwałością efektów uzyskiwanych poprzez rozbudowę infrastruktury motoryzacji indywidualnej są również prace amerykańskiego ekonomisty A. Downsa, rozpoczęte w 1962 r., kiedy opublikował on prawo stanowiące, iż na drogach ekspresowych prowadzących do miast ruch w godzinach szczytu rośnie aż do maksymalnej przepustowości, stąd właśnie rozbudowa dróg nie prowadzi do ich udroźnienia¹¹⁴. Dalsze rozwinięcia tych badań doprowadziły do sformułowania paradoksu Downsa – Thomsona, zgodnie z którym inwestycje w transport drogowy pogarszają warunki ruchu ze względu na obniżanie konkurencyjności transportu publicznego, w tym zmniejszanie dostępnych nań środków inwestycyjnych. Prawo to dotyczy regionów, w których „przeważająca część ruchu w godzinach szczytu jest dokonywana wydziałanymi systemami transportu publicznego”, gdyż wówczas w dość krótkim okresie osoby te mogą wybrać transport drogowy, jeśli poprawi się jego konkurencyjność¹¹⁵.

W 1994 r. pracujący w Austrii włoski fizyk C. Marchetti – zajmujący się przede wszystkim analizą systemową, a wcześniej energetyką nuklearną – opublikował artykuł, w którym na bazie wcześniejszych prac amerykańskiego uczonego Y. Zahaviego¹¹⁶, rozwijanych od 1974 r., stwierdził, że budżet czasu przeznaczony przez osoby dojeżdżające jest stały i wynosi średnio godzinę dziennie, a poprawa infrastruktury transportowej prowadzi tylko do wydłużania dystansów podróży¹¹⁷. Czas ten bywa nazywany stałą Marchettiego.

Wnioski zamieszczone w przywołanych opracowaniach znajdują potwierdzenie w przyczynkowych badaniach prowadzonych w Polsce. W ramach m.in. pracy nad Strategią Rozwoju Transportu, analizując dane dotyczące płynności ruchu, wykazano, że wskaźnik kongestii w miastach jest stały i niezależny od natężenia inwestycji infrastrukturalnych. Wyjątkiem są poważne inwestycje o charakterze obwodowym, dające kilkuletnie odciążenie sieci transportowej w miastach, które jednak po tym okresie stopniowo wracają do punktu wyjścia¹¹⁸. Z kolei w ramach pracy nad ewaluacją Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020 wskazano, że najważniejszą determinantą liczby pasażerów transportu publicznego są nakłady na rozbudowę infrastruktury drogowej jako destymulanta¹¹⁹. W kontekście prawa Lewisa–Mogridge’a wskazuje to na jego występowanie również w warunkach polskich metropolii, a w pewnym stopniu także w mniejszych miastach Polski.

¹¹⁴ A. Downs, *The Law of Peak-Hour Expressway Congestion*, „Traffic Quarterly” 1962, vol. 16, s. 393–409.

¹¹⁵ Tenże, *Stuck in Traffic: Coping with Peak-Hour Traffic Congestion*, The Brookings Institution, Washington 1992.

¹¹⁶ Y. Zahavi, *Traveltime Budgets and Mobility in Urban Areas*, US Department of Transportation, Washington 1974.

¹¹⁷ C. Marchetti, *Anthropological Invariants in Travel Behavior*, „Technological Forecasting and Social Change” 1994, vol. 47, no. 1, s. 75–88.

¹¹⁸ M. Wolański, B. Jakubowski, W. Mrozowski, M. Pieróg, A. Soczówka, dz.cyt., s. 243–245.

¹¹⁹ M. Wolański, B. Jakubowski, P. Kozłowska, M. Pańczak, dz.cyt., s. 58–68.

Prawo Lewisa–Mogridge’a i podobne paradoksy są o tyle istotne, że w praktyce – analizując interwencję w zakresie transportu publicznego przez pryzmat analizy kosztów i korzyści – w dużej mierze udaje się, że one nie istnieją, czyli *a priori* zakłada się ich fałszywość (nie neguje się przy tym, że w niektórych przypadkach rzeczywiście paradoksy te mogą nie znajdować potwierdzenia). Inwestując w transport publiczny czy kolej, w szczególności uwzględnia się korzyści związane z tzw. *modal shift*, czyli przejściem części podróży z samochodów do transportu publicznego, co obniża koszty zewnętrzne funkcjonowania systemu transportowego. Natomiast inwestując w drogi, można traktować podsystem indywidualnego transportu drogowego jako wyizolowany podsystem. W ten sposób w tym przypadku uwzględnia się oszczędność czasu czy paliwa oraz uniknięte wypadki, natomiast nie bierze się pod uwagę faktu, że bardziej konkurencyjny system transportu drogowego może powodować przepływ pasażerów z transportu publicznego do transportu indywidualnego.

Podobne konkluzje są dostępne w polskiej literaturze przedmiotu już od prawie 40 lat – w książce *Samochód w śródmieściu* z 1983 r. przedstawili je P. Olszewski i W. Suchorzewski¹²⁰. Warto je zacytować dokładnie: „(...) istnieje zatem paradoksalna sytuacja, w której – przy praktycznie nieograniczonych możliwościach obsługi największych nawet skupisk ludności przy użyciu komunikacji zbiorowej – wzrasta użytkowanie samochodów osobowych, co prowadzi do całkowitego wykorzystania przepustowości ulic i pojemności parkingowej (...). Inwestowanie w ten układ [drogowy] zwiększa jego wydolność i przejściowo odsuwa w czasie okres wyczerpania przepustowości”¹²¹.

Występowanie zjawiska nasycania się dróg zaindukowanym (nowo wygenerowanym) lub przejętym z innych środków ruchem było wielokrotnie potwierdzane w późniejszych latach. M. Hansen i Y. Huang w 1997 r. stwierdzili, że 10-procentowy wzrost przepustowości dróg prowadzi do 3–7-procentowego wzrostu ruchu na terenach pozamiejskich, ale 9-procentowego na terenach miejskich¹²². Do podobnych wniosków doszli w 2001 r. R.B. Noland i L. Lem, stwierdzili bowiem, że 10-procentowe zwiększenie przepustowości dróg doprowadza do 7–10-procentowego wzrostu ruchu w długim okresie, jakkolwiek w krótkim okresie zauważalna jest poprawa płynności ruchu, gdyż wówczas wzrost wynosi 3–7%¹²³. P. Bucsky i M. Juhász zauważyli, że w ciągu 5 lat od roz-

¹²⁰ P. Olszewski, W. Suchorzewski, *Samochód w śródmieściu*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1983.

¹²¹ Tamże, s. 7.

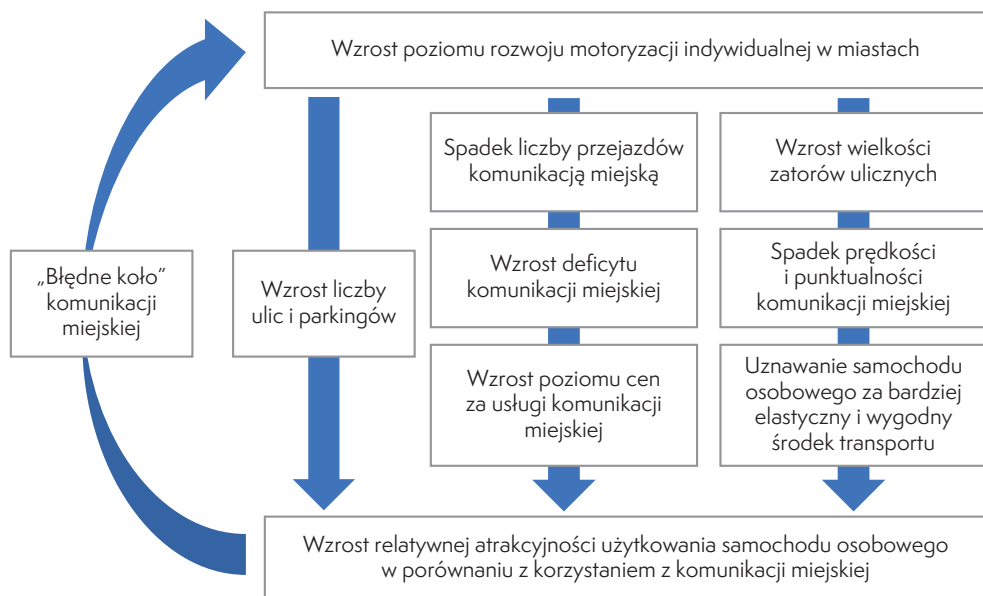
¹²² M. Hansen, Y. Huang, *Road Supply and Traffic in California Urban Areas*, “Transportation Research Part A: Policy and Practice” 1997, vol. 31, no. 3, s. 205–218.

¹²³ R.B. Noland, L. Lem, *A Review of the Evidence for Induced Travel and Changes in Transportation and Environmental Policy in the United States and the United Kingdom*, “Transportation Research Part D: Transport and Environment” 2001, vol. 7, no. 1, s. 1–26.

budowy mostów w Budapeszcie połowa nowej przepustowości wypełniła się zaindukowanym ruchem¹²⁴. Z kolei istnienie stałej Marchettiego potwierdził w 2006 r. D. Metz¹²⁵.

W 2001 r. pojawiła się także publikacja A.B. Prakash, E.H. D'A. Olivera IV i K. Balcombe, negująca zjawisko indukowania ruchu¹²⁶. Została ona jednak skrytykowana przez P. Goodwina i R.B. Nolanda m.in. za używanie nakładów na budowę dróg jako niewłaściwej zmiennej objaśniającej¹²⁷. Należy jeszcze zauważyć, że A.B. Prakash nie uwzględnił różnic pomiędzy środowiskiem miejskim i pozamiejskim. Tymczasem z wcześniej cytowanych badań wiemy, że zjawisko zwiększania się ruchu na nowo wybudowanych drogach ma miejsce przede wszystkim tam, gdzie duża część podróży odbywa się transportem publicznym „z wyboru”, a zatem przy poprawie jakości drogi istnieje możliwość znacznego przesunięcia modalnego, czyli zmiany wyborów istniejących pasażerów.

Rysunek 4. „Błędne koło” komunikacji miejskiej



Źródło: R. Menke, *Nahverkehrsattraktivität – eine relative Größe*, „Verkehr und Technik” 1972, Bd. 10, s. 416, za: O. Wyszomirski (red.), *Transport miejski. Ekonomika i organizacja*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008, s. 27.

¹²⁴ P. Bucsky, M. Juhász, *Long-term Evidence on Induced Traffic: A Case Study on the Relationship between Road Traffic and Capacity of Budapest Bridges*, “Transportation Research Part A: Policy and Practice” 2022, vol. 157, s. 244–257.

¹²⁵ D. Metz, *The Myth of Travel Time Saving*, “Transport Reviews” 2008, vol. 28, no. 3, s. 321–336.

¹²⁶ A.B. Prakash, E.H. D'A. Oliver IV, K. Balcombe, *Does Building New Roads Really Create Extra Traffic? Some New Evidence*, “Applied Economics” 2001, vol. 33, no. 12, s. 1597–1585.

¹²⁷ P. Goodwin, R.B. Noland, *Building New Roads Really Does Create Extra Traffic: A Response to Prakash et al.*, “Applied Economics” 2003, vol. 35, no. 13, s. 1451–1456.

W latach 70. XX w. R. Menke w literaturze niemieckiej¹²⁸ opisał „błędne koło” komunikacji miejskiej, w którym zwrócił uwagę na występujące wówczas zjawisko odwrotu od transportu publicznego w warunkach rozwoju motoryzacji indywidualnej (por. rysunek 4). Koło to zostało w latach 80. i 90. spopularyzowane w literaturze polskiej przez O. Wyszomirskiego¹²⁹.

Porażki skupionego na rozbudowie infrastruktury podejścia do interwencji na rynku transportowym doprowadziły do tego, że w wielu przypadkach zamiast słowa „transport” używa się słowa „mobilność”. Wprowadzenie do aparatu pojęciowego ekonomiki transportu znanego wcześniej w słownikach terminu „mobilność” to jednak nie tylko zmiana pojęciowa, lecz także nowe podejście, które oznacza zmianę na dwóch płaszczyznach. Pierwsza z nich to większy nacisk na potrzeby użytkowników systemu transportowego, związane nie z chęcią przemieszczania się, lecz z bardziej fundamentalną potrzebą jak najłatwiejszego dostępu do określonych usług¹³⁰. Potrzeba ta od dawna stanowiła fundament teorii transportu, ale w pewnym momencie zaczęła bardziej być rozumiana jako determinanta zewnętrzna niż coś, co aktywnie kształtujemy. Druga płaszczyzna to coraz wyraźniej artykułowane znaczenie niezmotoryzowanych sposobów przemieszczania się w celu zaspokajania tych potrzeb¹³¹ – niejako paradoksalnie wobec coraz większej dominacji i popularności motoryzacji, ale też narastania problemów z nią związanych.

D. Banister wskazuje na cztery filary zrównoważonej mobilności¹³²:

- obniżanie zapotrzebowania na transport – poprzez substytucję przemieszczania się za pomocą technologii teleinformatycznych,
- zmianę sposobu przemieszczania się (*modal shift*) poprzez promowanie podróży pieszych i rowerowych oraz zmianę „hierarchii środków transportu” – autor wskazuje przy tym na takie środki jak: uspokajanie (*slowing down*) ruchu samochodowego, przeznaczanie większej powierzchni jezdni dla transportu publicznego (*reallocating space to public transport*), wprowadzanie opłat za parkowanie i korzystanie z dróg oraz ułatwianie korzystania z transportu publicznego. Ponadto zwraca uwagę, że ulica nie powinna być rozumiana jako jezdnia, lecz jako przestrzeń dla ludzi oraz przyjaznych środowisku środków transportu,
- redukcję odległości podróżowania za pomocą środków z zakresu zagospodarowania przestrzennego – autor pisze tu o „wbudowywaniu” zrównoważonych wzorców

¹²⁸ R. Menke, dz.cyt., s. 416.

¹²⁹ Por. np. O. Wyszomirski (red.), dz.cyt., s. 27.

¹³⁰ Por. np. M. Kruszyna, *Inżynieria ruchu a kształtowanie mobilności*, „Przegląd Komunikacyjny” 2010, nr 11–12, s. 52.

¹³¹ Por. np. M. Litman, *Measuring Transportation: Traffic, Mobility and Accessibility*, „ITE Journal” 2003, vol. 73, s. 28–32.

¹³² D. Banister, *The Sustainable Mobility Paradigm*, „Transport Policy” 2008, vol. 15, no. 2, s. 73–80.

mobilności w planowanie przestrzenne, w tym na osiedlach wielofunkcyjnych (*mixed use developments*) oraz osiedlach bez samochodów (*car-free development*),

- innowacje technologiczne doprowadzające do zwiększania efektywności przemierzania się – w tym przypadku wskazana jest nie tylko zmiana źródeł napędu samochodów, lecz także *eco-driving* oraz wprowadzanie ograniczeń prędkości w celu ograniczenia emisyjności.

Zatem o ile rozwiązywanie problemu dojazdu do pracy w myśl klasycznych paradygmatów transportu prowadzi przede wszystkim do ułatwiania dojazdu z domu do miejsca pracy (np. przez budowę dróg, linii metra czy uruchamianie linii autobusowych), o tyle rozwiązanie tego samego problemu w myśl paradygmatu mobilności prowadzi do poszukiwania jak najłatwiejszego dostępu do miejsc pracy – najpierw poprzez eliminację konieczności dojazdu za sprawą rozwiązań IT i coworkingowych oraz redukcję odległości dzięki odpowiedniemu planowaniu przestrzennemu (np. rozproszeniu funkcji biurowych w całej aglomeracji i ich skoncentrowaniu przy stacjach kolejowych, metra czy liniach tramwajowych, co m.in. zwiększa możliwość dojść pieszych i dojazdów na rowerze), później zaś poprzez odpowiednią lokalizację miejsc pracy i zamieszkania wzdłuż efektywnych osi transportowych, a wreszcie poprzez efektywne kształtowanie systemu transportowego.

Jedną ze zmian, na jaką wskazuje D. Banister, jest przejście od planowania transportu opartego o popyt na transport i od jego analizy do zarządzania popytem. Autor zwraca uwagę również na konieczność podejmowania kompleksowych działań, które wspierają wdrażanie koncepcji zrównoważonej mobilności, a powinny obejmować m.in. odpowiednie przedstawianie korzyści (*selling the benefits*) oraz budowę akceptacji społecznej¹³³.

E. Holden z zespołem wskazuje na występujące aktualnie trzy podstawowe narracje wokół zrównoważonej mobilności¹³⁴:

- elektromobilność – to narracja najłatwiejsza do zaakceptowania, niebudząca dużych kontrowersji, chociaż – jak już wskazano – jej skuteczność w obniżaniu kosztów zewnętrznych transportu nie jest wysoka, zwłaszcza w środowisku miejskim,
- transport publiczny 2.0, polegający na łączeniu oferty indywidualnych i zbiorowych środków transportu – to narracja o zróżnicowanej akceptowalności, w zależności od pokolenia i kraju. Można ją utożsamiać z osobą brytyjskiego historyka i polityka B. Johnsona,
- społeczeństwo niskiej mobilności, oparte na lokalności i ograniczaniu konsumpcji, a także na ograniczaniu lub limitowaniu wjazdu samochodów do coraz większych

¹³³ Tamże.

¹³⁴ E. Holden, D. Banister, S. Gössling, G. Gilpin, K. Linnerud, *Grand Narratives for Sustainable Mobility: A Conceptual Review*, "Energy Research and Social Science" 2020, vol. 65, s. 1–10.

stref – narrację tę można utożsamiać z osobą szwedzkiej aktywistki klimatycznej G. Thunberg. E. Holden wskazuje, że jest to koncepcja najbardziej skuteczna, przy czym istnieją bariery kulturowe dotyczące jej akceptowalności. Należy zaznaczyć, że w niektórych miastach europejskich są one niższe i zależą m.in. od jakości infrastruktury rowerowej i jakości transportu publiczności, czyli od istnienia wysokiej jakości alternatywy dla korzystania z samochodu.

Paradoks tych trzech narracji polega na tym, że – po pierwsze – wcale się one nie wykluczają, lecz są komplementarne, a po drugie – każda z nich powinna znajdować odzwierciedlenie w wyborach konsumenckich, a także w wyborach decydentów, gdyż dopiero wówczas tworzy się kompletną i skuteczną politykę zrównoważonej mobilności.

Niektórzy planiści miast twierdzą także, że powstało zjawisko *car dependency*, czyli uzależnienia się od samochodu i niewyobrażania sobie innego sposobu przemieszczania się niż podróż samochodem. Zjawisko to jest korzystne w szczególności dla koncernów motoryzacyjnych, które czerpią z niego zyski, ale równocześnie powoduje ono duże koszty społeczne oraz wywiera presję na kosztowną budowę infrastruktury. Jego zakończenie wymaga skoordynowanych polityk poprawy konkurencyjności rozwiązań alternatywnych do samochodu¹³⁵.

Również psychologowie, np. L. Steg, zwracają uwagę na kulturowe, emocjonalne i prestiżowe przyczyny wyboru samochodu jako środka transportu¹³⁶.

Teorie dotyczące znacznego uwarunkowania wyboru środka transportu decyzjami dotyczącymi kształtowania przepustowości infrastruktury i opłat pozostają aktualne i są rozwijane do dziś. P. Kuss i K.A. Nicholas dokonali metaanalizy ponad 800 artykułów dotyczących skuteczności różnego rodzaju działań prowadzących do ograniczania użycia samochodów w mieście. Do najskuteczniejszych rozwiązań autorki zaliczyły¹³⁷:

- wprowadzanie opłat za wjazd do centrum miasta (rozwiązanie stosowane m.in. w Londynie, Mediolanie, Sztokholmie czy Göteborgu) oraz opłat za korzystanie z miejsc parkingowych w pracy (lub ekwiwalentnie dopłat dla pracowników niekorzystających z takich miejsc),
- zmiany w alokacji przestrzeni ulic – z parkowania na rzecz infrastruktury pieszej i rowerowej, wprowadzanie stref pieszych i stref ograniczonego ruchu, ograniczanie liczby miejsc do parkowania oraz możliwości parkowania w miejscach publicznych (traktowanie parkingu jako dobra rynkowego),

¹³⁵ G. Mattioli, C. Roberts, J.K. Steinberger, A. Brown, *The Political Economy of Car Dependence: A System of Provision Approach*, "Energy Research and Social Science" 2020, vol. 66, s. 1–18.

¹³⁶ L. Steg, *Can Public Transport Compete with the Private Car*, "IARSS Research" 2003, vol. 27, no. 2, s. 27–35.

¹³⁷ P. Kuss, K.A. Nicholas, *A Dozen Effective Interventions to Reduce Car Use in European Cities: Lessons Learned from a Meta-Analysis and Transition Management*, "Case Studies on Transport Policy" 2022 (pre-proof).

- doradztwo, informację i skuteczną, nowoczesną promocję skierowaną do osób chcących zmienić swoje zachowania transportowe, w tym za pomocą aplikacji łączących w sobie kwestie informacyjne czy lojalnościowe i grywalizacyjne oraz promocji (np. bezpłatne bilety na 3 miesiące dla nowych użytkowników transportu publicznego – rozwiązanie zastosowane w San Sebastian, bardzo popularne we współczesnym marketingu usług i niestety rzadko spotykane w transporcie publicznym).

Wymienione na pierwszym miejscu opłaty za wjazd do centrum miasta mogą być wykonalną alternatywą dla podwyższania cen paliw, bez uderzania w osoby podróżujące poza miastami czy np. w osoby z niepełnosprawnością (które można łatwo z takich opłat zwolnić), pozwalającą chociażby częściowo zaimplementować zasadę „zanieczyszczający płaci”, z uwzględnieniem zróżnicowania kosztów motoryzacji w miastach i poza nimi.

Gdyby przyjęć społeczną umowę dotyczącą redukcji korzystania z transportu indywidualnego i godzenia się na niedogodności związane z korzystaniem z transportu publicznego, w miastach możliwe byłoby zapewnienie płynności ruchu i ograniczenie emisji zanieczyszczeń. Dyskusja nad tego typu umową trwa obecnie m.in. w Berlinie¹³⁸ i według badań rozwiązanie to cieszy się poparciem 60% mieszkańców¹³⁹. Również w Warszawie według badania „Gazety Stołecznej” z 2022 r. ograniczenie wjazdu samochodów osobowych do centrum miasta zdecydowanie popiera 38% respondentów, a raczej popiera – 26%. Łącznie daje to 64% mieszkańców, chociaż błędem w konstrukcji pytania jest niedookreślone sformułowanie „ograniczenia wjazdu”. Zdecydowanie nie popiera takiego rozwiązania tylko 22% ankietowanych¹⁴⁰.

Podsumowując powyższe rozważania, można stwierdzić, że podstawową różnicą między polityką transportową i polityką mobilności jest odmienne traktowanie czynników kulturowych czy urbanistycznych, które wpływają na to, że w Paryżu samochodami wykonuje się 12% podróży, a w Detroit – 92%. W politykach transportowych czynniki te traktowano jako egzogeniczne i reagowano na nie, natomiast w politykach mobilności zaczyna się je traktować jako endogeniczne, kształtowlane, w związku z czym próbuje się na nie oddziaływać. W efekcie w politykach mobilności zmiany w zakresie urbanistyki, podziału przestrzeni, odpłatności za korzystanie z przestrzeni czy wreszcie kształtowania nawyków i mód konsumenckich traktuje się jako jeden z kluczy do

¹³⁸ Berlin autofrei will die größte autoreduzierte Zone der Welt schaffen, „Der Tagesspiegel”, 18.02.2021, <https://www.tagesspiegel.de/berlin/innerhalb-des-gesamten-s-bahn-rings-berlin-autofrei-will-die-groesste-autoreduzierte-zone-der-welt-schaffen/26928802.html> (dostęp: 4.05.2022).

¹³⁹ A. Gundlach, M. Ehrlinspiel, S. Kirsch, A. Koschker, J. Sagebiel, *Investigating People's Preferences for Car-Free City Centers: A Discrete Choice Experiment*, „Transportation Research Part D: Transport and Environment” 2018, vol. 63, s. 667–688.

¹⁴⁰ J. Ossowski, *Warszawiacy za ograniczeniem wjazdu aut do centrum. Spytałimy też o wyższe stawki za parkowanie*, 2.05.2022, <https://warszawa.wyborcza.pl/warszawa/7,54420,28396435,warszawiacy-za-ograniczeniem-wjazdu-aut-do-centrum-spytalismy.html> (dostęp: 14.08.2022).

skuteczności zmian w transporcie, polegających przede wszystkim na obniżeniu kosztów zewnętrznych. W politykach transportowych tym kluczem była rozbudowa infrastruktury, a środkiem – poprawa płynności ruchu.

2.2. Unijna, krajowa i samorządowa polityka transportowa

Unijna polityka transportowa w omawianym okresie była zdeterminowana przez dwa podstawowe dokumenty:

- białą księgę pt. „Europejska polityka transportowa do 2010 r. Czas na decyzje”¹⁴¹, przyjętą w 2001 r., a zatem jeszcze przed przystąpieniem Polski do UE,
- białą księgę pt. „Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu”¹⁴², przyjętą w 2011 r., a więc już w dużej mierze po zaprogramowaniu interwencji analizowanej w niniejszej pracy.

Polityka transportowa UE z 2001 r. na kwestiach transportu miejskiego skupiała się przede wszystkim w części dotyczącej celu „transport z ludzką twarzą”, w ramach którego jeden z priorytetów stanowiła „racjonalizacja transportu miejskiego” (*rationalising urban transport*). Pod tym hasłem kryło się promowanie „czystych ekologicznie samochodów” (*clean vehicles*) oraz rozwijanie wysokiej jakości transportu publicznego. Budowę atrakcyjnych możliwości alternatywnych względem samochodu planowano oprzeć na liniach metra, tramwajach, ścieżkach rowerowych, wydzielonych pasach dla transportu publicznego oraz na wysokiej jakości usług i informacji udzielanej użytkownikom¹⁴³.

Ponadto w białej księdze z 2001 r. wskazano, że ważnym elementem stawiania użytkownika w centrum systemu transportowego jest świadczenie usług przez przewoźników na podstawie umów służby publicznej, w ramach których organ publiczny finansujący usługi powinien wskazać konkretne standardy wymagane od przewoźników, takie jak np. częstotliwość, punktualność, dostępność miejsc czy ulgi na bilety dla wybranych grup. Ponadto umowy miały być wstępem „do nowego podejścia” do kontraktowania usług, opartego o konkurencję regulowaną¹⁴⁴. Wdrożeniu tych postulatów

¹⁴¹ Commission of the European Communities, White Paper. European transport policy for 2010: Time to decide, Brussels, 12.09.2001, COM(2001) 370 final.

¹⁴² Komisja Europejska, Biała Księga. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu, Bruksela, 28.03.2011, KOM(2011) 144 wersja ostateczna.

¹⁴³ Commission of the European Communities, White Paper. European transport policy for 2010: Time to decide, Brussels, 12.09.2001, COM(2001) 370 final, s. 85, 88.

¹⁴⁴ Tamże, s. 84.

służyło przyjęcie rozporządzenia 1370/2007¹⁴⁵, które jednak różniło się od pierwszych projektów¹⁴⁶ na korzyść ochrony monopoli publicznych, zwłaszcza komunalnych, ze względu na dopuszczenie tzw. powierzenia bezpośredniego, czyli – w uproszczeniu – bezprzetargowego zlecenia usług m.in. spółkom komunalnym.

Dość enigmatycznie wskazano również na konieczność integracji biletowej. Jako przykład podano integrację między transportem lotniczym, autokarowym, portami, parkingami i transportem publicznym, wskazując notabene przy tym dość przypadkowo wybrane przykłady Île-de-France i Neapolu, natomiast pominięto przykłady niemieckie, znacznie starsze i bardziej kompleksowe¹⁴⁷.

W zakresie infrastruktury drogowej w białej księdze z 2001 r. zwrócono uwagę przede wszystkim na konieczność budowy sieci transeuropejskich i udrażniania wąskich gardeł, a także na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego.

Rozważania te jednak prowadzono na dość dużym poziomie uogólnienia, nie wskazano konkretnych preferowanych rozwiązań i metod analizy ich skuteczności.

Po opublikowaniu białej księgi z 2001 r. ogłaszano także pomocnicze dokumenty dotyczące zrównoważonej mobilności miejskiej, w tym w szczególności przyjętą w 2007 r. zieloną księgę pt. „W kierunku nowej kultury mobilności w mieście”¹⁴⁸. Ten dość enigmatyczny dokument wskazywał na potrzeby uatrakcyjniania alternatyw dla samochodu jako jednej możliwej metody udrożnienia ruchu miejskiego: „(...) doświadczenie zainteresowanych stron wskazuje na brak jednego rozwiązania pozwalającego ograniczyć zatory na drogach. Jednak należy podjąć działania mające na celu uatrakcyjnienie i uczynienie bardziej bezpiecznymi alternatywnych w stosunku do prywatnego samochodu sposobów poruszania się, takich jak chodzenie pieszo, jazda na rowerze, transport zbiorowy lub jazda na motocyklach i skuterach”¹⁴⁹. Uwagę zwraca się także na potencjał inteligentnych systemów transportowych oraz na potrzeby osób o ograniczonej mobilności. W zakresie transportu publicznego wskazuje się na jego dostępność i dopasowanie do potrzeb pasażerów oraz na potrzebę wdrażania rozwiązań elastycznych.

Co ważne, w zielonej księdze zwrócono uwagę na problemy związane z zagospodarowaniem przestrzennym: „(...) rozproszenie budynków mieszkalnych, miejsc pracy

¹⁴⁵ Rozporządzenie (WE) nr 1370/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. dotyczące usług publicznych w zakresie kolejowego i drogowego transportu pasażerskiego oraz uchylające rozporządzenia Rady (EWG) nr 1191/69 i (EWG) nr 1107/70 (Dz.Urz. UE L 315/1, 3.12.2007).

¹⁴⁶ Zob. M. Wolański, *Efektywność ekonomiczna...*, dz.cyt., s. 63–64.

¹⁴⁷ Por. tenże, *Koncepcja modelu integracji taryfowej transportu regionalnego. Studia przypadków europejskich i wnioski dla Polski*, „Transport Miejski i Regionalny” 2004, nr 6, s. 15–18; tenże, *Ewolucja organizacji i finansowania zintegrowanego systemu transportowego w Zagłębiu Ruhry*, „Transport Miejski i Regionalny” 2005, nr 9, s. 17–23.

¹⁴⁸ Komisja Wspólnot Europejskich, *Zielona księga. W kierunku nowej kultury mobilności w mieście*, Bruksela, 25.09.2007, KOM(2007) 551 wersja ostateczna.

¹⁴⁹ Tamże, s. 6.

i miejsc wypoczynku skutkuje zwiększonym zapotrzebowaniem na transport. Mniejsze zagęszczenie na obszarach peryferyjnych utrudnia uruchamianie transportu zbiorowego świadczącego usługi odpowiedniej jakości, mogące przyciągnąć istotne ilości użytkowników¹⁵⁰.

Należy podkreślić, że dokument ten zawiera mnóstwo pytań bez odpowiedzi (np. W jaki sposób można podnieść jakość transportu zbiorowego w miastach europejskich?). Można powiedzieć, że zdecydowanie jest on jedynie przyczynkiem do dyskusji – na tyle trafnym, że warto było pewne fragmenty zacytować dosłownie, pokazują one jednak, że nie jest to spójny plan działania.

Efektem tej dyskusji był po części komunikat Komisji Europejskiej pt. „Plan działania na rzecz mobilności w miastach”¹⁵¹, przyjęty w 2009 r. Jest to również bardzo krótki, bo jedynie kilkunastostronicowy dokument, zawierający 20 działań pogrupowanych w pięć tematów: wspieranie zintegrowanej polityki, uwzględnienie dobra obywateli, bardziej ekologiczny transport miejski, wzmocnienie finansowania oraz dzielenie się doświadczeniem i wiedzą.

Działania te miały charakter w dużej mierze przyczynkowy, np. działanie „mobilność w miastach zgodna z zasadami zrównoważonego rozwoju a polityka regionalna” brzmiało w całości w sposób następujący: „Z myślą o poszerzeniu wiedzy na temat finansowania dostępnego w ramach funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności oraz z Europejskiego Banku Inwestycyjnego, Komisja zamierza opracować informacje dotyczące zależności między środkami z zakresu mobilności w miastach zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju a celami polityki regionalnej, zgodnie z wymogami aktualnych ram unijnych i krajowych. Dotyczyć one będą szerszych ram dla zrównoważonego rozwoju miast, jak również związku między transportem miejskim a transeuropejską siecią transportową. Komisja opracuje również wykaz możliwości finansowania oraz wyjaśnienia na temat stosowania pomocy państwa i zasad udzielania zamówień publicznych (...)”¹⁵².

Niektóre, nieco bardziej konkretne działania przewidywały stworzenie systemu dobrowolnych zobowiązań jakościowych przez przewoźników, a także kampanie edukacyjne i informacyjne czy „analizy i optymalizacje” w dziedzinie finansowania.

Wprowadzona – jak już wspomniano – dopiero w 2011 r., a zatem faktycznie mająca niewielki wpływ na omawiany okres, kolejna biała księga była złożona z trzech podstawowych części: wizji, strategii i wykazu inicjatyw. W obszarze wizji stwierdzono,

¹⁵⁰ Tamże, s. 16.

¹⁵¹ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów – Plan działania na rzecz mobilności w miastach, Bruksela, 30.09.2009, KOM(2009) 490 wersja ostateczna.

¹⁵² Tamże, s. 6.

że należy „na szerszą skalę” stosować transport zbiorowy, co pozwoli na zwiększenie zagęszczenia i częstotliwości usług oraz podniesie wykorzystanie transportu publicznego. Uwagę zwrócono również na konieczność zapewnienia lepszych warunków do chodzenia na piechotę i jazdy na rowerze¹⁵³. Niestety, postulaty te nie znalazły odzwierciedlenia wśród 10 celów o charakterze ilościowym, mających na celu ograniczenie emisji gazów cieplarnianych o 60%. W części strategii wciąż dominowały bardzo rozmyte sformułowania o charakterze de facto diagnostycznym, czego najlepszym potwierdzeniem jest następujący fragment: „(...) głównymi cechami usług wysokiej jakości są: atrakcyjny rozkład jazdy, komfort, łatwy dostęp, niezawodność usług i integracja z innymi środkami transportu”. Za tym działaniem miały pojawić się „plany mobilności miejskiej”, których obowiązkowość dla miast powyżej określonego progu należałoby „przeanalizować” przy jednoczesnym wspieraniu ich wdrażania. Następnie powinno mieć miejsce „powiązanie” funduszy unijnych z regionami, które „przedłożyły aktualne, niezależnie zweryfikowane certyfikaty z audytu mobilności miejskiej i zrównoważonego rozwoju”¹⁵⁴.

W skali kraju sytuacja transportu publicznego nie była dobra. Wzrostowi popularności transportu indywidualnego towarzyszył spadek przewozów w transporcie zbiorowym, w tym komunikacji miejskiej. W latach 2000–2006 utrzymywała się stała tendencja spadkowa, skutkująca obniżeniem łącznej liczby pasażerów komunikacji z ok. 5 mld w 2000 r. do ok. 4 mld w 2006 r., tj. o ok. 20%¹⁵⁵.

Wdrożenie dokumentów unijnych na poziomie krajowym oraz uzupełnienie ich o lokalną wizję rozwoju transportu stanowiły:

- Polityka Transportowa Państwa na lata 2006–2025 (PTP),
- Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013 (NSRO),
- Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) 2007–2013, który w omawianej perspektywie finansowej był skierowany w zakresie transportu miejskiego tylko do dziewięciu aglomeracji: warszawskiej, katowickiej, wrocławskiej, łódzkiej, trójmiejskiej, krakowskiej, poznańskiej, bydgosko-toruńskiej i szczecińskiej,
- Program Operacyjny Rozwój Polski Wschodniej (PO RPW),
- regionalne programy operacyjne (RPO).

Polityka Transportowa Państwa na lata 2006–2025¹⁵⁶ została opracowana przez zespół pod kierownictwem profesorów R. Krystka i W. Suchorzewskiego, a przyjęto ją 26 czerwca 2005 r. Jest to dość krótki dokument, który już na wstępie deklaruje „zasadnicze zadanie do roku 2025”, którego celem jest unowocześnienie sieci transportowej

¹⁵³ Tamże, s. 8.

¹⁵⁴ Tamże, s. 25–26.

¹⁵⁵ M. Wolański, B. Jakubowski, W. Mrozowski, M. Pieróg, A. Soczówka, dz.cyt., s. 47.

¹⁵⁶ Ministerstwo Infrastruktury, *Polityka Transportowa Państwa na lata 2006–2025*, Warszawa 2005.

i zapewnienie wysokiej jakości usług transportowych. Autorzy podkreślają, że „nie oznacza to jednak rezygnacji z idei kontrolowania wzrostu transportochłonności gospodarki, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju”. Pozostałe kluczowe zadania objęły restrukturyzację i prywatyzację przedsiębiorstw transportowych, efektywną współpracę między rządem i samorządami oraz zapewnienie bezpieczeństwa w transporcie¹⁵⁷.

Bezpośrednio w zakresie transportu miejskiego przeprowadzono zwięzłą, ale trafną diagnozę, w której zwrócono uwagę na wiele istotnych problemów, takich jak m.in.¹⁵⁸:

- brak „opieki” państwa nad transportem zbiorowym w miastach (utożsamianej w dalszej części z kwestiami finansowymi),
- spadek atrakcyjności i regularności transportu publicznego przez wzrost zatłoczenia dróg,
- brak metodycznego i skoordynowanego planowania rozwoju przestrzennego i systemów transportowych,
- rzadkie stosowanie priorytetu dla autobusów i tramwajów,
- słabość kolei miejskich i aglomeracyjnych, a także inwestycji infrastrukturalnych w transporcie publicznym (poza warszawskim metrem),
- dezintegracja taryfowa transportu.

Zmianie tego stanu rzeczy miało służyć wskazanie wśród 10 priorytetów dwóch związanych z transportem miejskim¹⁵⁹:

- „poprawa jakości transportu w miastach, w tym poprzez poprawienie konkurencyjności transportu publicznego wobec indywidualnego, poprawę warunków ruchu pieszego i rowerowego, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych”,
- „poprawa jakości i konkurencyjności transportu publicznego w obszarach metropolitalnych i regionach, w tym wprowadzanie ułatwień i zachęt (współfinansowanie) dla organizowania kolei aglomeracyjnych, wymiany taboru, rozbudowy i modernizacji stanu technicznego infrastruktury”.

Operacjonalizacji tych priorytetów służy łącznie 13 „podstawowych instrumentów polityki państwa”. Należą do nich m.in.¹⁶⁰:

- obowiązek formułowania polityk transportowych w formie uchwał na różnych szczeblach,
- obowiązek analiz ruchowych i parkingowych na różnych poziomach,
- demonopolizacja i wprowadzanie konkurencji regulowanej,
- promowanie transportu szynowego,

¹⁵⁷ Tamże, s. 3–4.

¹⁵⁸ Tamże, s. 28–29.

¹⁵⁹ Tamże, s. 12–13.

¹⁶⁰ Tamże, s. 29–30.

- promowanie roweru i wspieranie rozwoju sieci dróg rowerowych,
- promowanie innowacji technicznych, w tym zapewniających priorytet w ruchu,
- podejmowanie inicjatyw legislacyjnych,
- „wspieranie i upowszechnianie działań prowadzących do zarządzania mobilnością w sensie skłaniania do rezygnacji z niekoniecznych podróży samochodowych i wykonywania ich »przyjaznymi« środowiskami środkami podróżowania (...)”.

Ponadto wskazano trzy kierunki działań prośrodowiskowych: ograniczanie tempa wzrostu ruchu, większe wykorzystywanie środków transportu mniej szkodliwych dla środowiska oraz stosowanie rozwiązań organizacyjnych i technicznych zmniejszających to oddziaływanie¹⁶¹.

Niestety, polityka na tym się zakończyła, nie wskazując bardziej konkretnych działań, środków finansowych czy mierzalnych i określonych w czasie celów, co mogłoby nastąpić także w formie różnego rodzaju dokumentów implementacyjnych czy uzupełniających. Również opis środków jest bardzo lakoniczny, łącznie zajmuje bowiem ok. 1,5 strony. Stało się tak pomimo względnie dużych nakładów na sformułowanie tej polityki: powołano odrębnego sekretarza stanu do spraw polityki transportowej, zamówiono 14 ekspertyz i powołano pięciu konsultantów.

Wadą polityki transportowej kraju jest brak mierzalnych celów oraz brak wskazania konkretnej logiki interwencji, prowadzącej do realizacji celów pozainfrastrukturalnych, takich jak chociażby unowocześnienie sieci transportowej czy zapewnienie wysokiej jakości usług.

Jak już wspomniano, istotnym elementem operacjonalizacji polityki transportowej państwa były dokumenty związane z zarządzaniem funduszami unijnymi.

Głównym dokumentem w tym zakresie było NSRO¹⁶². Rzecz jasna, był to dokument o bardzo szerokim zakresie i kwestie transportowe – nazywane częściej „infrastrukturą” – nie grają w nim głównej roli. Wskazano jednak na „brak zintegrowanych systemów transportu publicznego” (jako słabość w ramach analizy SWOT w obszarze nazwanym „infrastruktura”), a także na szanse związane z rozwojem transportu publicznego oraz modernizacją i poprawą jakości sieci drogowej i kolejowej. Jednocześnie wskazano na zagrożenia związane z dalszym ograniczaniem zakresu usług transportu publicznego poza metropoliami¹⁶³.

W treści dokumentu podkreślono, że „przebudowa, modernizacja i rozbudowa infrastruktury transportowej musi jednocześnie uwzględniać wymogi racjonalne-

¹⁶¹ Tamże, s. 4.

¹⁶² Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, *Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie. Narodowa Strategia Spójności*, Warszawa 2007, http://www.funduszeuropejskie.gov.pl/Dokumenty/Lists/Dokumenty%20programowe/Attachments/95/NSRO_maj2007.pdf (dostęp: 5.03.2022).

¹⁶³ Tamże, s. 11.

go wykorzystywania przestrzeni i ochrony zasobów przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem eliminowania, a co najmniej ograniczania negatywnego wpływu transportu na stan środowiska”¹⁶⁴.

W efekcie jednym z celów NSRO stała się „budowa i modernizacja infrastruktury technicznej i społecznej mającej podstawowe znaczenie dla wzrostu konkurencyjności Polski”, w ramach której przewidziano działanie polegające na „zwiększeniu udziału transportu publicznego w obsłudze mieszkańców”. W tej części NSRO stwierdzono, że „aby w jak największym stopniu ograniczyć presję transportu samochodowego na środowisko przyrodnicze, a także zwiększyć przepustowość komunikacyjną miast, należy przedsięwziąć działania mające na celu rozwój zrównoważonych środowiskowo sieci transportowych, poprzez m.in. wprowadzanie zintegrowanych systemów zarządzania ruchem, tworzenie zintegrowanych węzłów transportowych oraz zintegrowanych planów rozwoju transportu miejskiego, a także wsparcie szynowego transportu zbiorowego (metro, szybka kolej miejska). Ważne znaczenie ma także wzmocnienie bezpieczeństwa transportu publicznego poprzez wspieranie wykorzystania IST (inteligentne systemy transportowe) w zakresie infrastruktury transportowej oraz poprawę systemów zarządzania bezpieczeństwem (...). Rozszerzenie i poprawa infrastruktury transportowej pozwolą na zmianę proporcji pomiędzy środkami transportu na korzyść bardziej środowiskowych, takich jak transport publiczny, rowerowy lub ruch pieszny (...)”¹⁶⁵.

Cel ten zoperacjonalizowano poprzez wzrost przewozów pasażerów środkami komunikacji miejskiej – według danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) z 4115 mln w 2005 r. do 4225 mln w 2013 r., czyli ok. 2,5%¹⁶⁶.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007–2013¹⁶⁷ – jako ważny element implementacji NSRO – nie był już skupiony na logice interwencji, lecz na opisie projektów kwalifikowalnych i niekwalifikowalnych do wsparcia. W sposób naturalny wynika to z przyjętej specyfiki programów operacyjnych, które podlegają negocjacom i uzgodnieniu z Komisją Europejską.

Wspomniano jednak, że „realizacja osi priorytetowej [VII – transport przyjazny środowisku] służyć będzie zwiększeniu udziału w przewozie ładunków i osób gałęzi transportu alternatywnych w stosunku do transportu drogowego (transport kolejowy, morski, transport publiczny w obszarach metropolitalnych, intermodalny, wodny śródlądowy), co będzie prowadzić do lepszego zrównoważenia systemu transportowego,

¹⁶⁴ Tamże, s. 35.

¹⁶⁵ Tamże, s. 56.

¹⁶⁶ Tamże, s. 77.

¹⁶⁷ Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007–2013. Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013. Wersja 5.0*, Warszawa 2016.

zmniejszenia negatywnego oddziaływania transportu na środowisko oraz do redukcji zatłoczenia motoryzacyjnego¹⁶⁸.

Celem głównym osi priorytetowej było „zwiększenie udziału przyjaznych środowisku gałęzi transportu w ogólnym przewozie osób i ładunków”, a jednym z celów szczegółowych – „zwiększenie udziału przyjaznego środowisku transportu publicznego w obsłudze mieszkańców obszarów metropolitalnych”¹⁶⁹. Z kolei do przewidywanych efektów realizacji zaliczono „zmniejszenie negatywnych oddziaływań transportu na środowisko oraz redukcję zatłoczenia motoryzacyjnego”.

Wskaźnikiem programu była „dodatkowa liczba pasażerów obsługiwanych przez usprawniony transport miejski (os./rok)”, wynosząca 22 mln do 2013 r. i 31,5 mln do 2015 r.¹⁷⁰. Jest to mniej niż w NSRO (przyrost 110 mln pasażerów), gdyż interwencja była skierowana tylko do wybranych aglomeracji.

Podobne podejścia stosowano w PO RPW oraz w programach regionalnych.

Podstawowa operacjonalizacja zasad zrównoważonej mobilności miała miejsce rzecz jasna na poziomie miejskim.

Pierwsze polityki transportowe polskich miast były przyjmowane już na początku lat 90. XX w. Pierwsza miejska polityka transportowa została uchwalona w styczniu 1993 r. dla Krakowa¹⁷¹. Dokument ten – przygotowany przez prof. A. Rudnickiego z Politechniki Krakowskiej i przyjęty przez Radę Miasta Krakowa – miał charakter luźnych, ale bardzo świątłych rozważań, zawartych na sześciu stronach. Już na wstępie zdiagnozowano wysoki poziom zmotoryzowania (choć jego wartość na poziomie 280 samochodów na 1000 mieszkańców jest jak na dzisiejsze realia nieosiągalnie niska) oraz stwierdzono, iż „doświadczenia krajów o wyższym poziomie wskazują, że nie ma możliwości zaspokojenia potrzeb transportu indywidualnego w mieście, zarówno od strony przepustowości układu, jak i pojemności parkingowej”¹⁷².

W ramach kilkupunktowej „strategii postępowania” w pierwszym punkcie wymieniono „ograniczenie potrzeb przemieszczania się” oraz „obniżanie natężeń ruchu samochodów”. Wskazano również na konieczność uwolnienia miasta od ruchu tranzytowego oraz na wprowadzanie „priorytetu transportu zbiorowego w inwestycjach i ruchu”, a także na poprawę jakości transportu publicznego. Ponadto postulowano wprowadzenie jednolitych taryf dla przewoźników komunalnych, prywatnych, prywatno-komunalnych i państwowych. Podkreślono konieczność „przekształcania struktur

¹⁶⁸ Tamże, s. 143.

¹⁶⁹ Tamże, s. 142–143.

¹⁷⁰ Tamże, s. 147.

¹⁷¹ W. Starowicz, *Nowa polityka transportowa miasta Krakowa na lata 2006–2025*, „Transport Miejski i Regionalny” 2017, nr 4, s. 5–12.

¹⁷² Uchwała nr LXX/468/93 Rady Miasta Krakowa z dnia 8 stycznia 1993 r. w sprawie przyjęcia zasad polityki transportowej dla Krakowa.

[przestrzennych] z monofunkcyjnych na wielofunkcyjne, drobnoziarniste; lokalne bilansowanie miejsc zamieszkania, pracy i oferty usługowej”.

Jednocześnie jednak wśród inwestycji wymienionych na końcu dokumentu, dla których „powinno zabiegać się o wsparcie kredytowe”, znalazły się: dokończenie południowej obwodnicy autostradowej (będącej inwestycją rządową, czego nie wskazano), budowa III obwodnicy Krakowa (domykanej z kontrowersjami¹⁷³ po dziś dzień – aktualnie budowany odcinek o długości niecałych 4 km będzie kosztował przynajmniej ok. 800 mln PLN¹⁷⁴), a w dalszej kolejności szybkiego tramwaju (tu już nie wskazano konkretnych lokalizacji) i dróg rowerowych. Już to było znakiem pierwszego rozdźwięku między postulowanym „priorytetem transportu zbiorowego w inwestycjach” a chęcią budowy dróg.

Polityka ta zawierała deklarację utrzymywania udziału transportu publicznego w całości podróży transportem zmotoryzowanym na poziomie 75% oraz nieprzekraczanie udziału transportu indywidualnego w podróżach pieszych w wysokości 25%, a przy dojazdach do śródmieścia – najwyżej 5–10%.

W związku z rosnącą presją na posiadanie lokalnych polityk transportowych, wynikającą z przywołanych już dokumentów krajowych i wspólnotowych, wpływającą na dostępność finansowania unijnego, w 2007 r. Rada Miasta Krakowa przyjęła kolejną politykę transportową¹⁷⁵. Nowy dokument był nieco dłuższy, aczkolwiek w dalszym ciągu nie zawierał systemu mierzalnych celów.

Tym razem sformułowano jasną hierarchię celów – cel główny i trzy cele szczegółowe, przy czym miały one charakter bardzo pojemny i ogólny. Celem głównym było – mówiąc w skrócie – stworzenie warunków dla sprawnego i bezpiecznego transportu przy ograniczaniu uciążliwości dla środowiska, a jeden z celów szczegółowych stanowiło „dalsze wzmacnianie roli i poprawa jakości transportu zbiorowego”¹⁷⁶.

Do zasad polityki należały m.in. integracja podsystemów transportowych, rozwój infrastruktury szynowej (w tym szybkiego tramwaju) oraz rozwój sieci drogowo-ulicznej i parkingowej z priorytetem dla obwodnic. Wskazano na konieczność intensywnego rozwoju transportu publicznego oraz nadawania transportowi publicznemu priorytetów w ruchu, a także na konieczność stymulowania rozwoju przestrzennego

¹⁷³ Por. G. Łazarczyk, A. Gurgul, *Trasa Pychowicka. Co dalej z pomysłem przeprawy tunelowej?*, „Gazeta Wyborcza Kraków”, 7.07.2016, <https://krakow.wyborcza.pl/krakow/1,44425,20367313,trasa-pychowicka-co-dalej-z-pomyslem-przeprawy-tunelowej.html> (dostęp: 18.10.2019).

¹⁷⁴ P. Tymczak, *Kraków. Negocjacje w sprawie większych kosztów Trasy Łagiewnickiej*, „Gazeta Krakowska”, 7.10.2019, <https://gazetakrakowska.pl/krakow-negocjacje-w-sprawie-wiekszych-kosztow-trasy-lagiewnickiej/ar/c3-14481185> (dostęp: 18.10.2019).

¹⁷⁵ Uchwała nr XVIII/225/07 Rady Miasta Krakowa z dnia 4 lipca 2007 r. w sprawie przyjęcia Polityki Transportowej dla Miasta Krakowa na lata 2007–2015.

¹⁷⁶ Tamże, s. 3.

na terenach dobrze skomunikowanych koleją lub tramwajem. Ponadto zwrócono uwagę na konieczność oddzielania funkcji zarządzania od przewozów oraz integracji zarządzania całym systemem transportowym. W odniesieniu do oferty transportu publicznego sformułowano wiele postulatów dotyczących przyspieszania ruchu, ale odnośnie do oferty przewozowej używano słowa „racjonalizacja” czy nawet sformułowania „lepsze wykorzystanie transportu szynowego i eliminacja konkurencyjności (!) z liniami autobusowymi”, nie wspominając o jej rozwoju ilościowym. Zdecydowanie bardziej skupiano się na potrzebie wymiany taboru. Wspomniano również, iż w niektórych przypadkach przy wydawaniu pozwolenia na budowę konieczne może być określenie maksymalnej liczby miejsc postojowych ze względu na ograniczenia przepustowości układu drogowego.

Bardzo pozytywną systemową nowością było zapisanie w dokumencie konieczności jego oceny w połowie okresu obowiązywania.

W Warszawie pierwsza polityka transportowa została przyjęta w 1995 r.¹⁷⁷ i była równie zwięzłym dokumentem. Formułując cel, stwierdzono nadrzędność strategii zrównoważonego rozwoju miasta nad polityką transportową. Ta druga miała służyć stworzeniu warunków dla sprawnego i bezpiecznego przemieszczania się osób i towarów przy zapewnieniu priorytetu dla komunikacji zbiorowej. Jednak w hierarchii środków – podobnie jak w polityce krajowej – zaczęto od kwestii związanych z urbanistyką i zagospodarowaniem przestrzennym. Sygnalizowano również kwestię ograniczania liczby miejsc parkingowych w śródmieściu, wprowadzania konkurencji w transporcie publicznym oraz koordynacji komunikacji na poziomie województwa (wówczas było ono znacznie mniejsze). W odniesieniu do dróg celem było zahamowanie degradacji i obsługa nowej zabudowy. W Warszawie także mówiono o „racjonalizacji” układu linii, budowie nowych pętli (a nie linii!) tramwajowych, zakupie nowego taboru oraz rozwoju informacji pasażerskiej w zakresie „aktualnych warunków ruchu”. Nie zapomniano o logistyce miejskiej, bezpieczeństwie ruchu i zasadach finansowania (opartych na wykorzystaniu przychodów z dróg, zwłaszcza parkowania, ale także opłat od przedsiębiorców/pracodawców na rozwój transportu).

Ze względu na ówczesną sytuację finansową napisano wprost, że „nowe inwestycje powinny być podejmowane tylko wyjątkowo i jedynie w tych przypadkach, kiedy istnieje pewność szybkiej realizacji projektu i uzyskania odpowiednich efektów”.

Kolejny dokument¹⁷⁸ został przyjęty już pod koniec analizowanego okresu, czyli w 2009 r. Był znacznie bardziej kompleksowy i wyczerpujący (liczy łącznie ponad 200

¹⁷⁷ Uchwała nr XXVI/193/95 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 27 listopada 1995 r. w sprawie polityki transportowej dla m.st. Warszawy.

¹⁷⁸ Miasto Stołeczne Warszawa, *Strategia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do 2015 r. i na lata kolejne, w tym zrównoważony plan rozwoju transportu publicznego Warszawy*, Warszawa 2009, <https://>

stron), chociaż wciąż pozbawiony mierzalnych i określonych w czasie celów. Co prawda, zdefiniowano 29 wskaźników produktu i 32 wskaźniki rezultatu, ale dla żadnego z nich nie określono ani wartości docelowej, ani wartości bazowej. Wśród wskaźników zabrakło tak istotnych jak praca eksploatacyjna środków komunikacji miejskiej czy prędkość handlowa poszczególnych środków transportu. Błędy popełniono również przy kwalifikowaniu m.in. liczby stacji metra czy przystanków tramwajowych do wskaźników rezultatu – de facto znakomita większość wskaźników ma charakter czysto produktowy i nawet gdyby je mierzyć, nie uchwyciłyby oddziaływania i rezultatów interwencji¹⁷⁹.

Celem strategii było „takie usprawnienie i rozwój systemu transportowego, aby stworzyć warunki do sprawnego i bezpiecznego przemieszczania osób i towarów przy ograniczeniu szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i warunki życia”¹⁸⁰, a jako jej zasadnicze zadania wskazano unowocześnienie systemu transportowego oraz „doprowadzenie do zmiany sposobu korzystania z systemu transportowego przez jego mieszkańców (użytkowników) w taki sposób, by rosła atrakcyjność poruszania się pieszo i korzystania z innych niż samochód środków transportu”¹⁸¹, co stanowi zadziwiająca zamianę przyczyn i skutków (przecież to atrakcyjność środków transportu powoduje zmiany w zachowaniach transportowych, a nie odwrotnie).

Warszawska polityka zawiera poprawną strukturę celów i działań, jak również opis wielu konkretnych działań, które mogą przyczynić się do osiągnięcia celów z zakresu zrównoważonej mobilności, chociaż sposób ich wyrażania bywa specyficzny. Stwierdzono między innymi, że „przy deficycie przestrzeni komunikacyjnej, złym stanie środowiska i ograniczonych środkach finansowych niezbędna jest kontrola dostępności wybranych obszarów miasta dla ruchu samochodowego”¹⁸² – znamienne, że użyto słowa „kontrola”, a nie np. „ograniczenie”.

Pośród celów szczegółowych należy zwrócić uwagę na racjonalizację zagospodarowania przestrzennego miasta, integrację systemu transportu publicznego, poprawę dostępności rejonów stanowiących główne cele podróży (ale również „łagodzenie nierównomierności obsługi komunikacją publiczną”), poprawę standardów podróży transportem zbiorowym czy też przywrócenie ulicom funkcji miejskich.

Ponadto wskazano na 25 środków, z których część łączy się z więcej niż jednym celem. Zabrakło jednak wśród nich zwiększania pracy eksploatacyjnej transportu publicznego.

www.wtp.waw.pl/wp-content/uploads/sites/2/2019/06/strategia-zr%C3%B3wnowa%C5%BConego-rozwoju-systemu-transportowego-warszawy-do-2015-roku-i-na-lata-kolejne.pdf (dostęp: 17.06.2022).

¹⁷⁹ Tamże, s. 170–171.

¹⁸⁰ Tamże, s. 107.

¹⁸¹ Tamże, s. 14.

¹⁸² Tamże, s. 106.

Przegląd podobnych dokumentów dla innych polskich miast zająłby wiele stron niniejszej monografii. Z tego powodu należy skupić się jeszcze tylko na trzech miastach: Gdyni, Szczecinie i Jaworznie. Gdynia jest kolejnym miastem, które tradycyjnie zalicza się do awangardy w polityce zrównoważonej mobilności miejskiej, m.in. ze względu na korzystanie z kompetencji pracowników Uniwersytetu Gdańskiego i Politechniki Gdańskiej. Szczecin jest jednym z wielu miast, które swój plan przyjęło w związku ze wstąpieniem Polski do UE. Natomiast Jaworzno jest obecnie często opisywanym w prasie przykładem wdrażania z powodzeniem zrównoważonej polityki miejskiej. Oczywiście lista ta nie jest w żadnym razie kompletna ani reprezentatywna.

Zintegrowany plan rozwoju transportu publicznego w Gdyni w latach 2004–2013¹⁸³ został przyjęty w 2004 r. Zawierał wizję określoną jako „tworzenie warunków dla sprawnego i bezpiecznego przemieszczania osób i towarów przy zapewnieniu priorytetu dla transportu zbiorowego i ograniczaniu uciążliwości transportu dla środowiska”, a także cele szczegółowe, związane m.in. z obejmowaniem obsługą transportową nowych obszarów miasta oraz intensyfikacją obsługi obszarów rozwijających się. Wprowadzaniu autobusów na nowe relacje miało towarzyszyć większe wykorzystanie mniejszych pojazdów. Ponadto zwracano uwagę na integrację taryfową oraz priorytet w ruchu, a także na wymianę taboru i likwidację barier dostępności. Do planu wpisano również wprowadzenie opłat za parkowanie w centrum Gdyni oraz liczne akcje edukacyjne.

Plan zawierał ambitną listę inwestycji (np. przedłużenie trolejbusów do Rumii i na Witomino odpowiednio w latach 2013 i 2011 – inwestycje te jednak, jak dotąd, nie zostały zrealizowane), przy czym dla tych inwestycji przewidywane nakłady były „w trakcie wyliczania”¹⁸⁴. Plan nie zawierał konkretnych wskaźników, w szczególności dotyczących ewentualnej pracy eksploatacyjnej, a projekcje finansowe dotyczyły wyłącznie lat 2004–2006.

Jak już wspomniano, Zintegrowany plan rozwoju transportu publicznego w Szczecinie w latach 2004–2013¹⁸⁵ był jednym z wielu podobnych planów, przyjmowanych w związku z ekspresowym uruchomieniem inwestycji pierwszej perspektywy unijnej, która wymagała wydatkowania środków nie później niż w 2008 r. Plan ten charakteryzował się znaczną obszernością i uszczegółowieniem (uruchamianie konkretnych połączeń komunikacyjnych), jednocześnie jednak nie zawierał sformalizowanego celu ani hierarchii działań prowadzących do jego osiągnięcia. Jakkolwiek poszczególne przedsięwzięcia inwestycyjne (zwłaszcza w zakresie rozbudowy linii tramwajowych)

¹⁸³ Uchwała nr XVII/366/04 Rady Miasta Gdyni z dnia 25 lutego 2004 r. w sprawie przyjęcia „Programu rozwoju transportu publicznego w Gdyni”.

¹⁸⁴ Tamże, s. 31.

¹⁸⁵ Uchwała nr XXIX/580/04 Rady Miasta Szczecina z dnia 22 listopada 2004 r. w sprawie przyjęcia Zintegrowanego Planu Rozwoju Transportu Publicznego w Szczecinie w latach 2004–2013.

nie są zaplanowane w czasie, to chociaż plan obejmował okres do 2013 r., wiele z nich wciąż nie zostało zrealizowanych. Z kolei zaplanowana na 2006 r. budowa odcinka do pętli Turkusowa – będąca największą inwestycją planu umiejscowioną w czasie – została zakończona w 2018 r. Plan szczeciński – w przeciwieństwie do dokumentu krakowskiego czy warszawskiego – zupełnie nie odnosi się do kwestii planowania przestrzennego i redukcji popytu na transport, natomiast zawiera bardzo rozbudowany system wskaźników z konkretnymi wartościami docelowymi. Na lata 2003–2013 zaplanowano m.in. wzrost liczby wozokilometrów autobusowych o 0,7%, a tramwajowych o 11%, natomiast liczbę przewiezionych pasażerów o ok. 12% w obu trakcjach. Planowano również ograniczenie do 0,0% w 2006 r. liczby kursów niewykonanych oraz niewielki wzrost prędkości eksploatacyjnej i komunikacyjnej. Ciekawym wskaźnikiem był udział biletów okresowych w przychodach ze sprzedaży biletów. Dokonano także szczegółowych projekcji finansowych.

W 2006 r. przyjęto dodatkowy dokument pn. „Polityka transportowa”, będący załącznikiem do uchwalanej wówczas Strategii Rozwoju Szczecina¹⁸⁶. Dokument nie zawierał samodzielnych celów, lecz został wpisany w ogólne cele Strategii Rozwoju Szczecina. Polityka określała dziewięć zasad, do których należało m.in. „funkcjonowanie” (ale nie użyto np. słowa „rozszerzanie”) strefy płatnego parkowania, zrównoważony rozwój przestrzenny oraz priorytetowe traktowanie komunikacji zbiorowej. Z kolei wśród szczegółowych działań wymieniono m.in. „maksymalne wykorzystanie środków komunikacji zbiorowej dzięki racjonalizacji marszrutyzacji i rozkładów jazdy”. W kolejnych punktach pojawiły się postulaty „racjonalizacji sieci transportu zbiorowego” oraz m.in. wprowadzania konkurencji między przewoźnikami, elektronicznej karty miejskiej czy monitoringu.

Kolejny szczeciński plan, mimo że zatytułowano go planem na lata 2007–2015, został przyjęty w 2010 r.¹⁸⁷. Stanowił on aktualizację wcześniejszego dokumentu, z uwzględnieniem przyjętej w międzyczasie polityki transportowej. Zachowano dotychczasowy układ dokumentu, zmieniła się jednak jego treść w zakresie opóźnienia części inwestycji oraz zlikwidowano tabelaryczny wykaz inwestycji. Zweryfikowano również zależność między wzrostem pracy eksploatacyjnej autobusów (3,4% w latach 2006–2015) i zmianą liczby przewiezionych pasażerów – tutaj przewidziano spadek o ponad 7,5%, przy czym łączna liczba pasażerów autobusów i tramwajów pozostawała praktycznie niezmienną, zaplanowano bowiem 10-procentowy wzrost liczby pasażerów tramwajów przy wzroście pracy eksploatacyjnej o 3,5%. Było to zapewne związane z dużą

¹⁸⁶ Załącznik do uchwały nr LIII/978/06 Rady Miasta Szczecin z dnia 13 marca 2006 r. – Polityka transportowa (T).

¹⁸⁷ Uchwała nr XLIII/1091/10 Rady Miasta Szczecina z dnia 25 stycznia 2010 r. w sprawie przyjęcia Zintegrowanego Planu Rozwoju Transportu Publicznego w Szczecinie w latach 2007–2015.

intensywnością przewozów autobusowych między Basenem Górniczym i centrum miasta a prawobrzeżem, które miały być przejęte przez szybki tramwaj.

Warto odwołać się do jeszcze jednego przykładu, którym jest średniej wielkości miasto – Jaworzno. Jest ono obecnie podawane jako przykład rozwoju zrównoważonej mobilności, obejmującej m.in. kameralizację i radykalną poprawę bezpieczeństwa dróg. U podstaw działań Jaworzna leży przyjęte w 2003 r. studium transportowe¹⁸⁸, które zostało opracowane w wyniku rekomendacji NIK wskazującej na brak efektów budowy obwodnicy w 2001 r., co było spowodowane zbyt pobieżną i nieprofesjonalną diagnozą¹⁸⁹. Jakkolwiek studium transportowe jest dokumentem – w przeciwieństwie do poprzednich – zdominowanym przez techniczne planowanie infrastruktury drogowej, to jednak zawiera dwa bardzo ważne elementy: analizę kosztów i korzyści oraz modelowanie ruchu mające na celu jego efektywne zmniejszenie w centrum miasta, prowadzące do rekomendowania konkretnych inwestycji i ich kształtu, w tym m.in. do „kameralizacji” rynku i całego ciągu przebiegającej przez miasto drogi krajowej nr 79 (DK79), przy jednoczesnej budowie układu obwodowego. Ponadto zwrócono uwagę na konieczność budowy miasta kompaktowego oraz umieszczanie terenów pod inwestycje mieszkaniowe i przemysłowe w miejscach dobrze skomunikowanych i bliskich funkcjom komplementarnym. Jak przyznają autorzy studium, w jego ramach „nie prowadzono pomiarów potoków pasażerskich na liniach ani badania funkcjonowania komunikacji”¹⁹⁰; co więcej, „należy wątpić w zdecydowane ograniczenie roli transportu indywidualnego na rzecz komunikacji zbiorowej”¹⁹¹. Stwierdzono również, że „aby transport zbiorowy mógł zapewniać podróżującym porównywalne standardy obsługi (czas podróży od drzwi do drzwi, koszt i komfort, nie mówiąc już o odpowiedniej częstotliwości umożliwiającej podróż w dogodnym terminie), byłyby konieczne olbrzymie nakłady na budowę i utrzymanie systemu szybkiej komunikacji kolejowej, nieporównywalnie większe niż na system dróg samochodowych”¹⁹² oraz że „ze względu na istniejące uwarunkowania przestrzenne, jak również aktualne i przewidywane w przyszłości potoki ruchu pasażerskiego, nie ma potrzeby i możliwości wprowadzania w zakresie organizacji ruchu rozwiązań służących uprzywilejowaniu pojazdów komunikacji miejskiej”¹⁹³.

W studium wskazano m.in. na występowanie braku alternatywy dla przepływu transportu indywidualnego przez centrum miasta (powodującego w mieszkańcach

¹⁸⁸ J. Gregorowicz, P. Trybuś z zespołem, *Studium komunikacyjne miasta Jaworzna*, PP-U INKOM S.C., Katowice 2002.

¹⁸⁹ J. Gregorowicz, P. Trybuś z zespołem, *Aktualizacja planu zrównoważonej mobilności miejskiej Jaworzna*, PP-U INKOM S.C., Katowice 2016, s. 18.

¹⁹⁰ J. Gregorowicz, P. Trybuś z zespołem, *Studium komunikacyjne...*, s. 29.

¹⁹¹ Tamże, s. 34.

¹⁹² Tamże.

¹⁹³ Tamże, s. 64.

„poczucie zagrożenia”), „stary, nieprzystający do istniejącej rzeczywistości” układ sieci autobusowej czy wyeksploatowany tabor autobusowy. Celem dla transportu publicznego było zatem „pozyskanie jak największych funduszy unijnych”. Zauważono także, że do dzielnic peryferyjnych kursują autobusy o dużej pojemności, ale w niskich częstotliwościach, co jest zjawiskiem typowym dla terenów obsługiwanych niegdyś przez Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Katowicach.

Co ciekawe, w studium stwierdzono, że „występujący brak zatok autobusowych – zauważalny także na DK79 – na części odcinków dróg jednojezdniowych będzie w coraz większym stopniu wpływał na ograniczenie ich przepustowości i wydłużenie czasu podróżowania”¹⁹⁴, co stoi w opozycji do postanowień planów innych miast, wskazujących na konieczność nadania priorytetu w ruchu drogowym dla transportu publicznego, a także do aktualnych działań Jaworzna, które zostały opisane w dalszej części niniejszej pracy.

Porównując planowanie transportu w różnych miastach, można zauważyć dużą świadomość podstawowych pryncypiów zrównoważonej mobilności, która powoduje aktualność wielu stwierdzeń, zawartych nawet w dokumentach sprzed ćwierć wieku. Polityki te są bowiem ukierunkowane na obniżanie wpływu transportu na środowisko poprzez budowę konkurencyjności transportu publicznego i niezmotoryzowanego wraz z policentrycznym planowaniem miast.

W bardzo niewielkim stopniu w skali miejskiej deklaruje się jako cel udrażnianie ruchu samochodowego, który – jak już wskazano w rozdziale pierwszym – w warunkach miejskich często jest niemożliwy do osiągnięcia, zwłaszcza w ujęciu ogólnosięciowym.

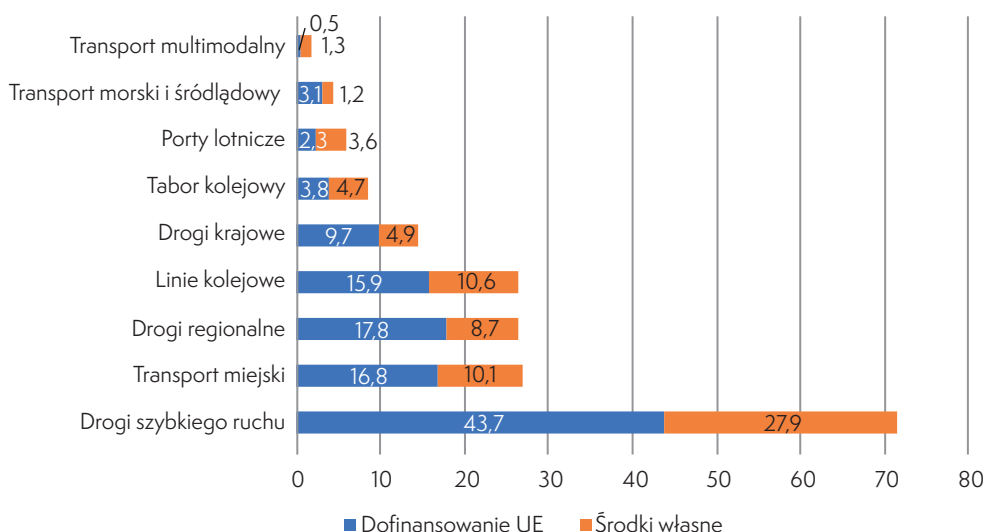
Jednocześnie aktualność dokumentów związana jest z wciąż pozostawiającym niedosyt postępem we wdrażaniu ich postanowień. Bardzo różny jest również poziom szczegółowości dokumentów, zarówno na przestrzeni lat, jak i na tle wszystkich miast. W większości przypadków dokumenty mają charakter bardzo ogólny lub ogólny z wyspecyfikowaniem działań inwestycyjnych, gdyż były tworzone w celu udowodnienia spójności inwestycji ze strategiami. Zasadniczo brak jest natomiast specyfikowania pozostałych działań, takich jak np. rozwój i doskonalenie oferty przewozowej – częściej pojawia się w tym kontekście słowo „optymalizacja” – czy też pozostałych elementów marketingowego kształtowania oferty transportu publicznego.

¹⁹⁴ Tamże, s. 15–16.

2.3. Zakres interwencji

Szczegółowa analiza alokacji środków unijnych jest możliwa w oparciu o bazy danych Krajowego Systemu Informatycznego (KSI) SIMIK 07–13, w ramach których wszystkie unijne projekty są skategoryzowane na podstawie rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 10 marca 2010 r. w sprawie szczegółowej klasyfikacji wydatków strukturalnych¹⁹⁵ (por. rysunek 5).

Rysunek 5. Wartość projektów transportowych ogółem i dofinansowanie UE w podziale na priorytety (mld PLN)



Źródło: M. Wolański, P. Kozłowska, W. Mrozowski, M. Pieróg, Ł. Widła-Domaradzki, *Efekty transportowe interwencji wspartych w ramach NSRO 2007–2013*, Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, Warszawa 2017, s. 56.

Analiza danych zamieszczonych na rysunku 5 wskazuje na znaczną dominację projektów drogowych – łącznie na drogi wydano ponad 120 mld PLN z ogólnej sumy ok. 170 mld PLN. Inwestycje przypisane do kategorii transport miejski miały wartość niespełna 27 mld PLN. Warto przy tym pamiętać, że według kategoryzacji wynikającej z rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 10 marca 2010 r. w ramach tej kategorii dofinansowaniem obejmowano projekty służące rozwojowi transportu miejskiego, w tym dotyczące infrastruktury liniowej (torowiska, sieci trakcyjne, wydzielone pasy dla autobusów), punktowej (przystanki, centra przesiadkowe, terminale, systemy par-

¹⁹⁵ Dz.U. 2010, poz. 255.

kingowe *park & ride*), telematyki czy taboru. W praktyce oznacza to zatem „ukrycie” wśród projektów również elementów inwestycji drogowych.

Zdecydowaną większość unijnych środków związanych z transportem miejskim przeznaczono na inwestycje realizowane w ramach POIiŚ i PO RPW. Umożliwiło to przede wszystkim realizację od dawna planowanych inwestycji o bardzo dużym znaczeniu dla rozwoju metropolii i regionów, wśród których można wymienić np. budowę centralnego odcinka drugiej linii metra w Warszawie, uruchomienie nowej sieci tramwajowej w Olsztynie, wydłużenie linii tramwajowych w Bydgoszczy, Gdańsku, Krakowie, Łodzi, Poznaniu, Szczecinie, Warszawie i Wrocławiu oraz realizację istotnych z perspektywy aglomeracji inwestycji kolejowych. Projekty realizowane w ramach RPO dotyczyły natomiast najczęściej zakupu taboru autobusowego, znacznie tańszego i łatwiejszego w realizacji w porównaniu z inwestycjami infrastrukturalnymi, nierzadko skutkującymi opóźnieniami i zmianami kosztorysów.

Dzięki dostępności środków unijnych, których przydzielanie premiuje przyjazny środowisku transport zbiorowy, w ostatnich 5 latach znacząco rozbudowano infrastrukturę tramwajową i trolejbusową. Niemal wszystkie miasta eksploatujące tramwaje lub trolejbusy zrealizowały inwestycje infrastrukturalne. Dodatkowo od podstaw zbudowano nowy system tramwajowy w Olsztynie – to pierwsza tak duża inwestycja tego typu od 1973 r. Łącznie przebudowano ok. 200 km sieci transportu szynowego (tramwajów i metra) i ok. 16 km sieci trolejbusowej oraz wybudowano ok. 86 km nowych odcinków sieci transportu szynowego i 29 km sieci trolejbusowej (por. tabela 4). Pozwoliło to w skali całego kraju na wydłużenie tras tramwajowych o ok. 15%, a trolejbusowych – o ok. 30%.

Tabela 4. Wskaźniki produktu w obszarze infrastruktury transportu miejskiego

| Wskaźnik | Wartość (km) |
|--|--------------|
| Długość przebudowanej sieci transportu szynowego | 200,28 |
| Długość wybudowanej sieci transportu szynowego | 85,80 |
| Długość przebudowanej sieci trolejbusowej | 16,33 |
| Długość zbudowanej sieci trolejbusowej | 29,24 |
| Długość wybudowanych lub oznakowanych/wytyczonych ścieżek rowerowych | 3934,20 |

Źródło: M. Wolański, P. Kozłowska, W. Mrozowski, M. Pieróg, E. Widła-Domaradzki, *Efekty transportowe interwencji wspartych w ramach NSRO 2007–2013*, Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, Warszawa 2017, s. 56.

Dokładne analizy zrealizowanych projektów wskazały na dużą liczbę kompleksowych projektów obejmujących także infrastrukturę służącą w głównej mierze transportowi indywidualnemu (budowy estakad, tuneli, układów drogowych, obwodnic). Projekty miejskie realizowane w obszarze infrastruktury transportu drogowego

w założeniach miały służyć m.in. upłynnieniu ruchu i wyprowadzeniu ruchu tranzytowego z centrów miast, co miało pozytywnie oddziaływać również na transport zbiorowy. Zwiększenie przepustowości miejskiego układu drogowego może jednak skutkować indukowaniem ruchu i obniżeniem atrakcyjności transportu zbiorowego, czego przykładem jest projekt pn. „Rozwój Systemu Komunikacji Publicznej w Kieleckim Obszarze Metropolitalnym”, obejmujący szereg inwestycji drogowych umożliwiających bezkolizyjny przejazd w relacji północ-południowy zachód. Nowo wybudowane lub zmodernizowane drogi i wiadukty zaprojektowano w standardzie dwóch jezdni z co najmniej dwoma pasami ruchu w każdą stronę, co oznacza znaczące zwiększenie ruchu pojazdów w samym centrum miasta. Spowodowało to konieczność instalacji ekranów dźwiękochłonnych z uwagi na prognozowane znaczne przekroczenie norm hałasu w sąsiedztwie śródmiejskiej zabudowy. Ponadto podniesienie standardu dróg wygenerowało utrudnienia dla ruchu pieszego i rowerowego, ponieważ zakładało m.in. budowę systemu przejść podziemnych pod rondem im. Gustawa Herlinga-Grudzińskiego w Kielcach oraz likwidację kilku przejść dla pieszych w poziomie jezdni. Pomimo znacznego zwiększenia przepustowości skrzyżowań, brak utworzenia priorytetów w organizacji ruchu dla pojazdów komunikacji miejskiej nie pozwolił na poprawę czasów przejazdu autobusów w godzinach szczytu, a dla kilku relacji odnotowano ich wydłużenie. Realizacja projektu doprowadziła do istotnych zmian urbanistycznych w ścisłym centrum Kielc, nie przynosząc oczekiwanych efektów w zakresie poprawy atrakcyjności transportu zbiorowego i jednocześnie obniżając jakość środowiska przez wprowadzenie do centrum miasta zwiększonej liczby pojazdów.

Kluczową infrastrukturą w miastach opierających transport zbiorowy na komunikacji autobusowej są wydzielone pasy ruchu, tzw. buspasy. Według GUS w latach 2013 i 2014 długość buspasów wynosiła ok. 175 km, a w 2015 r. – 199,4 km. Należy jednak traktować ten wskaźnik z ostrożnością, ponieważ wydzielone odcinki różnią się efektywnością usprawnienia ruchu autobusów komunikacji miejskiej (w tym skrócenia czasów przejazdu). W przeciwieństwie do stosowanych na świecie wysokiej klasy rozwiązań BRT (BRT – *Bus Rapid Transit*) separacja od ruchu indywidualnego ogranicza się tylko do odpowiedniego oznakowania, przez co buspasy są nagminnie wykorzystywane także przez kierowców samochodów osobowych. Ponadto niektóre buspasy wyznaczono na nawierzchni o złym stanie technicznym, w sąsiedztwie miejsc postojowych lub w kolizji z tzw. prawoskrętami dla ruchu indywidualnego, co sprawia, że autobusy muszą korzystać również z sąsiednich pasów ruchu. Dodatkowym problemem są kolizje z ruchem rowerowym (trudno go sobie wyobrazić na środkowym pasie, jeśli prawy pas jest zarezerwowany dla autobusów) oraz z kolejnymi grupami użytkowników dopuszczanymi do ruchu na tych pasach, w szczególności pojazdami elektrycz-

nymi, które w krajach o większym poziomie rozwoju elektromobilności próbuje się obecnie z buspasów usunąć¹⁹⁶.

Dofinansowania w ramach NSRO miały duży wpływ na stan taboru komunikacji miejskiej w skali całego kraju. W perspektywie finansowej 2007–2013 wsparto zakup niemal 1,5 tys. autobusów, a także prawie 600 tramwajów, 125 trolejbusów i 35 sześciowagonowych składów metra (por. tabela 5).

Tabela 5. Wskaźniki produktu w obszarze taboru transportu miejskiego

| Wskaźnik | Wartość (szt.) |
|-----------------------------------|----------------|
| Liczba zakupionych autobusów | 1462 |
| Liczba zmodernizowanych autobusów | 6 |
| Liczba zakupionych trolejbusów | 125 |
| Liczba zakupionych tramwajów | 598 |
| Liczba zmodernizowanych tramwajów | 113 |
| Liczba zakupionych składów metra | 35 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych KSI SIMIK i informacji beneficjentów.

W niektórych mniejszych miastach umożliwiło to jednorazową wymianę całego taboru autobusowego lub trolejbusowego, a w większości miast znacznie przyspieszyło odnowę taboru dokonywaną z własnych środków. Inwestycje dotyczące wszystkich trzech istniejących w Polsce sieci trolejbusowych pozwoliły nie tylko na poprawę taboru w aspekcie postrzeganej przez pasażera jakości (pojazdy niskopodłogowe), lecz także w aspekcie funkcjonalności (możliwość pokonywania części trasy bez napowietrznej sieci zasilającej czy też większa podaż miejsc w przypadku trolejbusów przegubowych). Pomimo dużych zakupów nie udało się istotnie obniżyć średniej wieku taboru autobusowego, która wynosi obecnie ok. 11 lat. Po interwencji 40% autobusów wciąż miało ponad 10 lat, a tylko 30% – 6 lat lub mniej¹⁹⁷. Jeszcze większe potrzeby pozostały niezaspokojone w taborze tramwajowym. Z uwagi na zakup wiekowych wagonów na rynku wtórnym średnia wieku taboru tramwajowego utrzymywała się na niekorzystnym poziomie. Oznacza to, że wymiana taboru komunikacji miejskiej wymagała dalszego wsparcia. Wprowadzony do eksploatacji tabor w zauważalny sposób poprawił jakość usług komunikacji miejskiej, zwiększając zarówno komfort podróżowania (np. dzięki wyposażeniu pojazdów w klimatyzację czy system dynamicznej informacji pasażerskiej), poziom bezpieczeństwa (monitoring), jak i dostępność komunikacji miejskiej dla osób o ograniczonej sprawności (pojazdy niskopodłogowe, wyposażone w głosowe

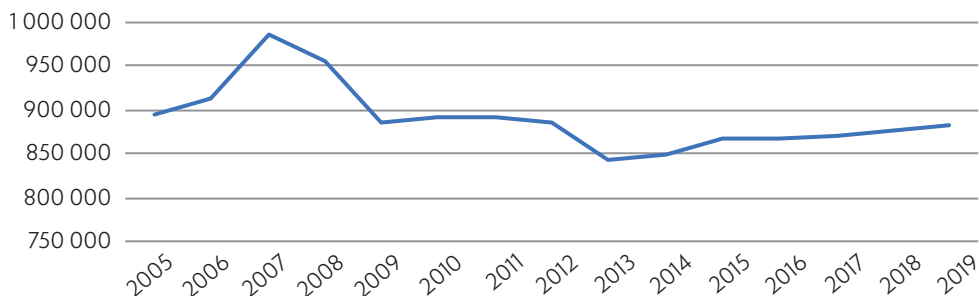
¹⁹⁶ S. Treloar, *Norway May Scale Back EV Perks to Boost Public Transport*, 5.05.2022, <https://www.bnnbloomberg.ca/norway-may-scale-back-ev-perks-to-boost-public-transport-1.1761505> (dostęp: 28.07.2022).

¹⁹⁷ Dane Izby Gospodarczej Komunikacji Miejskiej.

zapowiedzi przystanków). Projekty obejmowały również infrastrukturę punktową transportu zbiorowego. Wsparto m.in. integrację transportu indywidualnego z transportem zbiorowym poprzez budowę 23 węzłów przesiadkowych z parkingami typu *park & ride* oraz *bike & ride*, a w ramach kompleksowych projektów przebudowywano przystanki i dworce komunikacji miejskiej.

Dostępne środki umożliwiły także wdrożenie projektów dotyczących ITS (ITS – inteligentne systemy transportowe), obejmujących głównie systemy zarządzania ruchem na drogach oraz zarządzania transportem zbiorowym opierającym się na systemie nadzoru ruchu pojazdów i zaawansowanej informacji dla pasażerów transportu zbiorowego. Wykorzystanie ITS w polskich miastach było jeszcze niewystarczająco powszechne, a realizowane dzięki unijnemu wsparciu działania obejmowały w wielu miastach jedynie pojedyncze odcinki dróg czy linii tramwajowych i skrzyżowania, chociaż w tej ostatniej kwestii były wyjątki. Przede wszystkim jednak problemem był sposób zaprojektowania i oprogramowania ITS, który nie polegał na nadaniu odpowiedniego priorytetu wszystkim środkom transportu publicznego – w większym stopniu starano się upłynnić ruch pojazdów indywidualnych.

Rysunek 6. Łączny przebieg pojazdów komunikacji miejskiej (bez metra) w Polsce (tys. wozokm)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

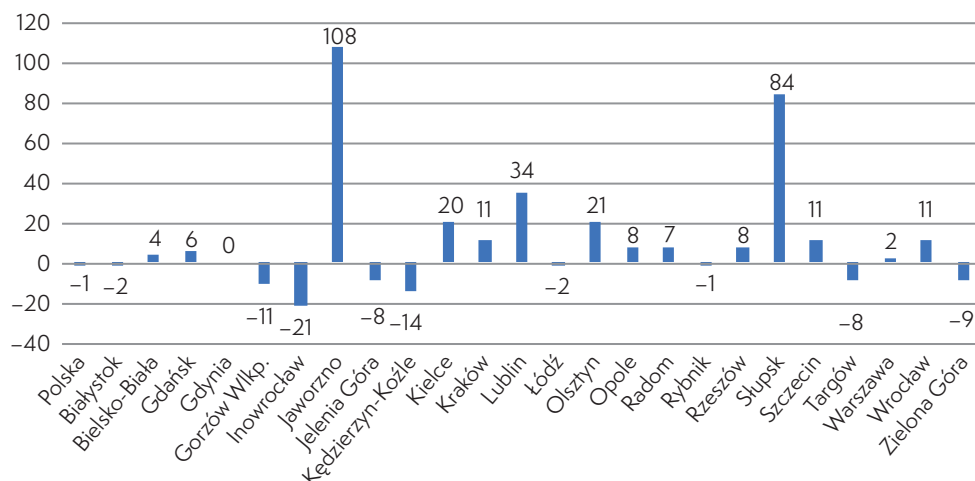
Należy dodać, że dane GUS wskazują jednak na brak rozwoju w omawianym okresie oferty przewozowej transportu publicznego. Jej najsilniejszy spadek miał wprawdzie miejsce w 2009 r., kiedy to skokowo została zredukowana z 995 do 894 mln wozokm, ale również w analizowanym okresie 2009–2017 miała miejsce łącznie lekka korekta – z 894 do 882 mln wozokm (por. rysunek 6). Dane te nie uwzględniają wprawdzie pracy eksploatacyjnej metra, gdyż trudno dodać ją wprost do pracy eksploatacyjnej innych środków transportu ze względu na inną pojemność pasażerską pojazdów, a która bez wątplenia przyczyniła się do zwiększenia oferty przewozowej komunikacji miejskiej

w Warszawie. Jednakże należy pamiętać, że w związku z dynamicznym wzrostem ludności Warszawy przy otwieraniu kolejnych odcinków metra miasto nie redukuje oferty przewozowej autobusów w skali globalnej, lecz wzmacnia linie do nowych osiedli.

Tezę o stagnacji oferty przewozowej w polskich miastach potwierdza analiza szczegółowych danych dotyczących pojedynczych miast. Dane te nie są publikowane w ogólnodostępnych źródłach statystycznych ze względu na tajemnicę statystyczną. Równocześnie stanowią one jednak informację publiczną, m.in. dla niektórych miast zostały ustalone w ramach przeprowadzanych badań ewaluacyjnych VI osi priorytetowej POIiŚ (por. rysunek 7). Spośród 24 analizowanych ośrodków tylko w sześciu dokonano względnie dużej zmiany pracy eksploatacyjnej (o ponad 10%) – dotyczy to Jaworzna, Słupska, Lublina, Kielc, Olsztyna i Krakowa. W pięciu miastach dokonano ponad 7-procentowej redukcji pomimo znacznych inwestycji – są to Kędzierzyn-Koźle, Jelenia Góra, Tarnów, Zielona Góra i Gorzów Wielkopolski. W większości miast zmiany oscylowały w zakresie kilkuprocentowym.

Analizując te dane, warto pamiętać, że dotyczą one 24 względnie dużych miast, na które przypada łącznie ok. 55–60% pracy eksploatacyjnej wykazywanej w danych GUS (przy czym sposób liczenia pracy eksploatacyjnej według GUS i według badania ewaluacyjnego nie jest identyczny, gdyż badanie ewaluacyjne nie włącza kilometrów dojazdowych i zjazdowych). Należy jednak przypuszczać, że w miastach mniejszych prawdopodobnie ograniczenia oferty były jeszcze większe, na co wskazują dane ogólnopolskie.

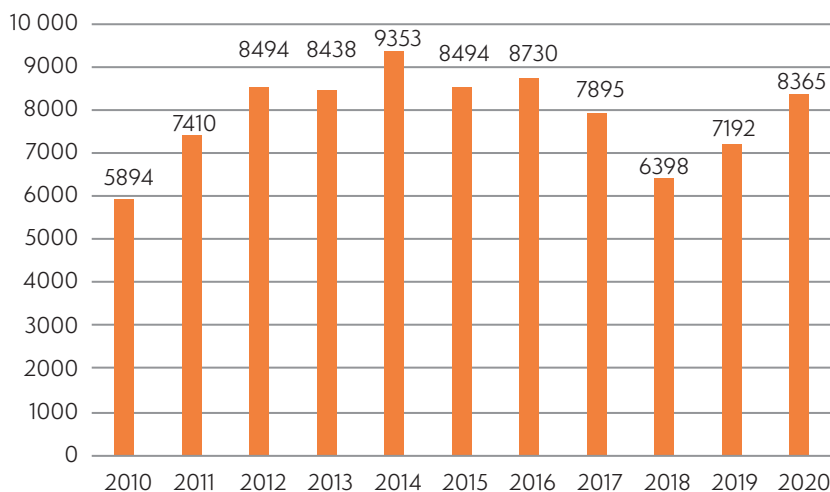
Rysunek 7. Zmiana łącznego przebiegu pojazdów komunikacji miejskiej (bez metra) w wybranych miastach w latach 2009–2017 (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Wolański, M. Czerliński, P. Kozłowska, W. Mrozowski, M. Pieróg, Ł. Widła-Doma-radzki, *Ocena poprawy płynności i bezpieczeństwa ruchu w ramach VI osi priorytetowej POIiŚ 2014–2020. Raport końcowy*, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2019.

Oczywiście podstawową przyczyną spadku pracy eksploatacyjnej jest ograniczanie wydatków jednostek samorządu terytorialnego na lokalny transport zbiorowy w połączeniu ze wzrostem kosztów jednostkowych. Analiza zagregowanych budżetów wszystkich polskich jednostek samorządu terytorialnego wskazuje, że ich wydatki na publiczny transport zbiorowy w latach 2014–2018 ulegały systematycznemu spadkowi – z 9,3 mld do 6,4 mld PLN (por. rysunek 8).

Rysunek 8. Wydatki jednostek samorządu terytorialnego na lokalny transport zbiorowy (mln PLN)



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy mojanapolis.pl oraz sprawozdań z wykonania budżetu jednostek samorządu terytorialnego.

Zestawienie danych dotyczących intensywnych inwestycji w tabor i infrastrukturę komunikacji miejskiej z danymi dotyczącymi stagnacji w ofercie przewozowej potwierdza wynikającą z przeglądu dokumentów strategicznych tezę, że celem strategicznym w postaci zwiększania udziału transportu publicznego w przewozach rzadko kiedy towarzyszy nie tylko deklarowany, ale i faktyczny rozwój oferty przewozowej transportu publicznego. Zarówno dokumenty strategiczne, jak i realne działania skupiają się zatem głównie na modernizacji dostępnej infrastruktury i taboru, nie zaś na radykalnej poprawie przepustowości czy zasięgu systemów komunikacji publicznej.

Z punktu widzenia nauk ekonomicznych do przyczyn takiego zjawiska można zaliczyć:

- zasady ograniczenia wydatków bieżących względem wydatków majątkowych, narzucone prawnie na samorządy na mocy art. 242–244 ustawy o finansach publicznych¹⁹⁸,

¹⁹⁸ Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz.U. 2009, nr 157, poz. 1240).

- zewnętrzne dofinansowywanie zakupów środków trwałych z funduszy zewnętrznych (zwłaszcza unijnych) w porównaniu do wydatków na eksploatację systemów transportowych, które samorząd musi pokrywać w całości z własnych środków.

2.4. Odtworzenie normatywnej i pozytywnej logiki interwencji

Podsumowując rozważania zawarte w niniejszym rozdziale, można sformułować normatywną logikę analizowanej interwencji. W logice normatywnej – zapisanej przede wszystkim w PTP z 2005 r. – zawarto szereg różnorodnych działań, zarówno z zakresu regulacji i organizacji, jak i inwestycji (por. rysunek 9).

Ocenę kompletności i potencjalnej skuteczności tego zestawu przeprowadzono w dalszej części niniejszej pracy, po przeglądzie literatury i badaniu empirycznym. Niemniej warto zauważyć, że wśród różnych wymienionych środków występują zarówno te o charakterze formalno-organizacyjnym (np. obowiązki polityk transportowych, organizacja jednolitych systemów taryfowych, zmiany prawne, wprowadzanie konkurencji między przewoźnikami), jak i o charakterze infrastrukturalnym. Sposobem na zwiększanie liczby pasażerów transportu publicznego miała być nie tylko jego rozbudowa, mowa jest bowiem także *explicite* o ograniczaniu ruchu w centrach miast i wprowadzaniu opłat za wjazd do centrów.

Oczywiście należy zauważyć przy tym dużą ogólność zapisów PTP i NSRO, które praktycznie w całości zostały przywołane na rysunku 9, a zatem nie zostały zoperacjonalizowane, nie wskazano podmiotów odpowiedzialnych za ich realizację, ram czasowych, finansowych itp.

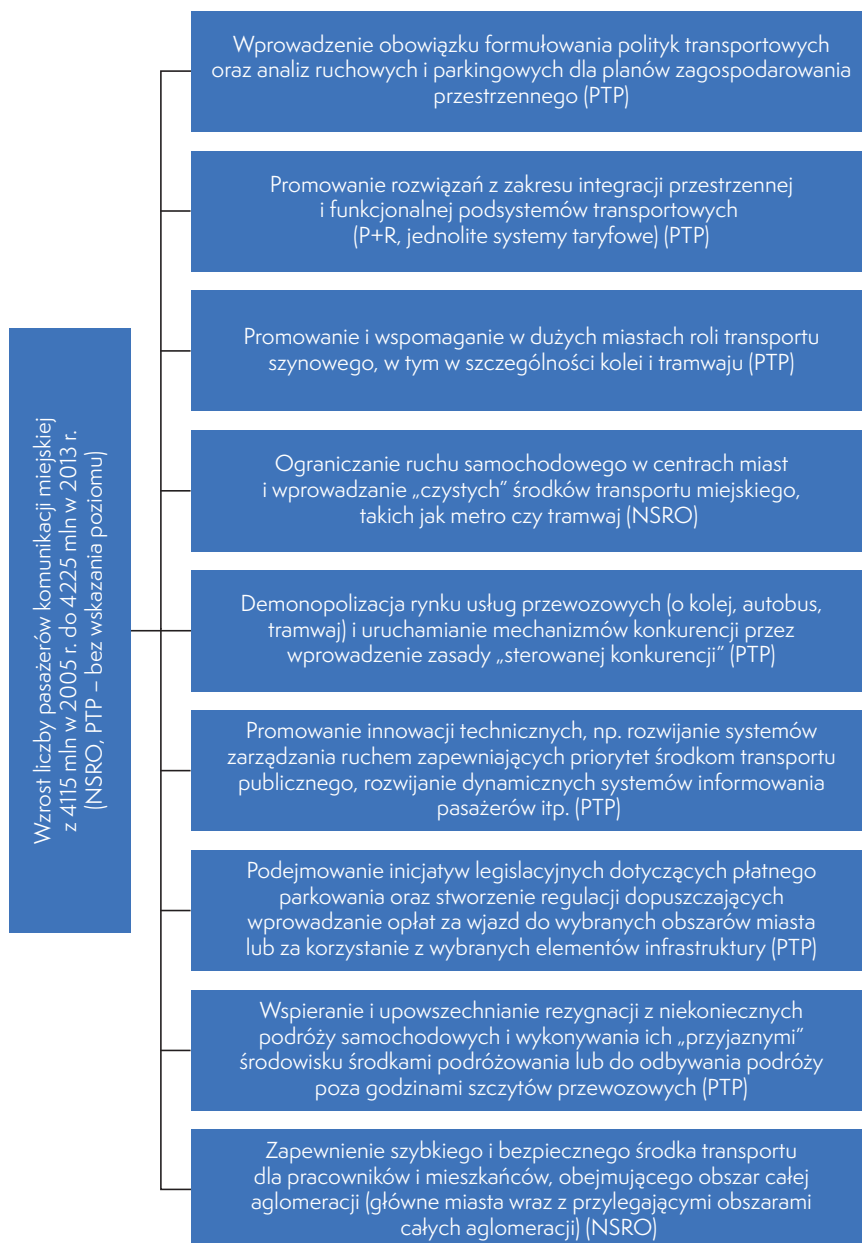
W logice pozytywnej, czyli faktycznie prowadzonych działaniach, dominują wymienione w rozdziale pierwszym intensywne inwestycje w nową infrastrukturę oraz tabor (por. rysunek 10). Należy przypomnieć przy tym, że zamiast do wzrostu liczby pasażerów o 110 mln w latach 2005–2013, działania te doprowadziły do jego spadku o prawie 250 mln.

Szereg innych zapisów dotyczących planowanych działań o charakterze organizacyjnym i prawnym pozostał martwy. W szczególności nie dokonano żadnych z postulowanych zmian legislacyjnych, co świadczy o niewykorzystaniu fundamentalnego i niskokosztowego narzędzia polityki transportowej, jakim jest możliwość stanowienia prawa.

Nie wprowadzono regulacji umożliwiających ograniczanie wjazdu do centrów miast czy pobieranie opłat za wjazd do centrów miast. Wręcz przeciwnie – wielkość opłat parkingowych była regulowana na szczeblu krajowym i dodatkowo opłaty te można było w analizowanym okresie pobierać wyłącznie w dni robocze (od poniedziałku do

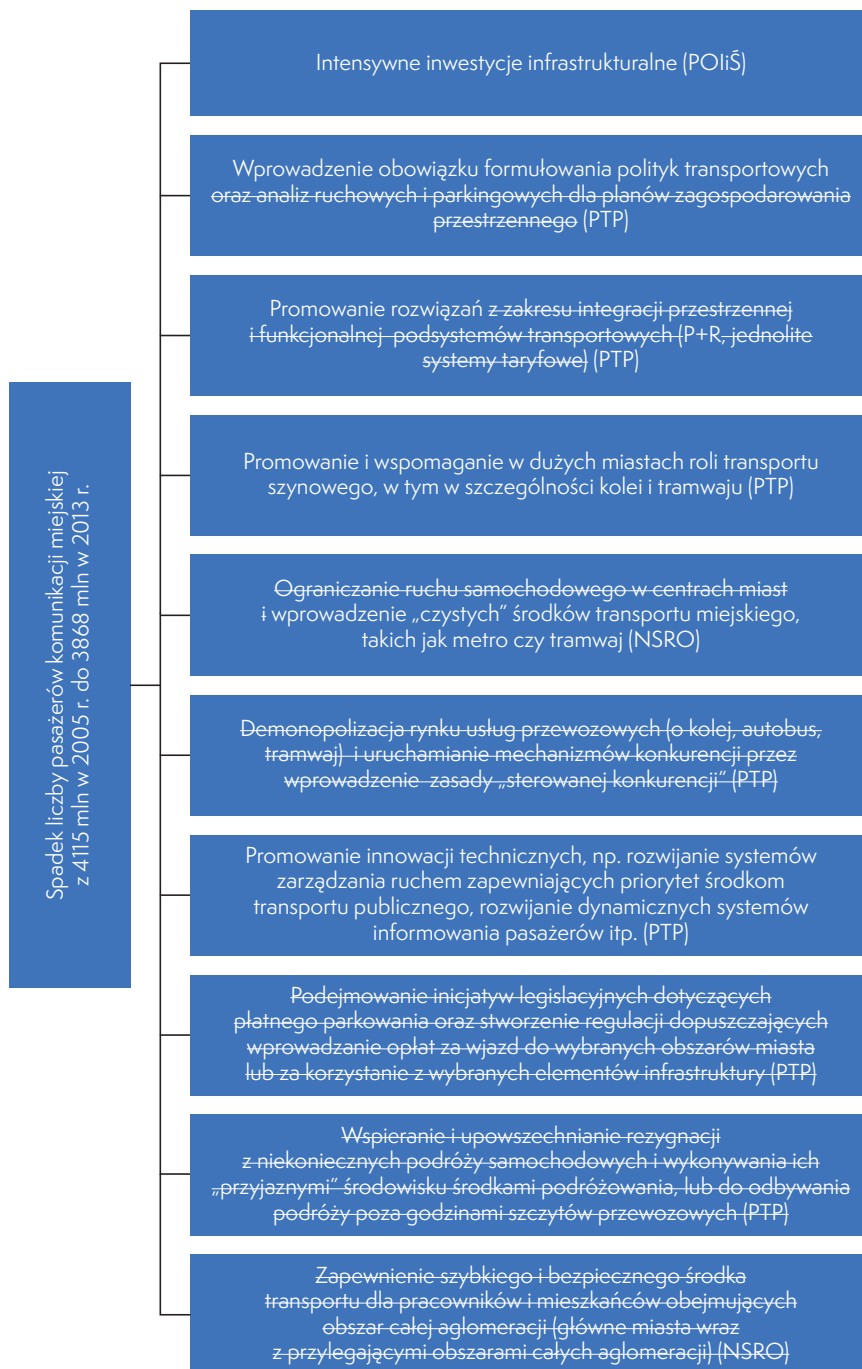
piątku), co jest szczególnie uciążliwe w przypadku miast turystycznych, takich jak Sopot, Zakopane czy Sandomierz. W wielu miastach rozbudowywano sieć drogową, co również wynika z danych podanych w rozdziale pierwszym.

Rysunek 9. Normatywna logika interwencji



Źródło: opracowanie własne na podstawie PTP i NSRO.

Rysunek 10. Pozytywna logika interwencji



Uwaga: Na rysunku skreślono te działania z logiki normatywnej, które nie zostały zrealizowane.

Źródło: opracowanie własne na podstawie PTP i NSRO.

Wbrew zapowiedziom nie kontynuowano demonopolizacji komunikacji miejskiej¹⁹⁹, jakkolwiek przewoźnicy prywatni raczej zachowali swój udział w rynku. Towarzyszył temu wzrost kosztów jednostkowych świadczenia usług, który stał się jedną z barier rozwoju ilościowego komunikacji miejskiej – w latach 2009–2015 jego koszt wzrósł średnio (średnia ważona) o 26,5%, czyli znacznie powyżej wskaźnika inflacji²⁰⁰.

Co więcej, nie tworzono regionalnych ani aglomeracyjnych systemów transportu publicznego i nie inwestowano w integrację taryfową, chociaż te postanowienia były zapisane w PTP. Przez cały analizowany okres obowiązywały przepisy dotyczące dopłat do ulg ustawowych, przewidujące ich udzielanie w przypadku biletów komunikacji kolejowej. W efekcie jeśli pasażer korzysta ze środków transportu kolejowego lub autobusów regionalnych na podstawie biletów komunikacji miejskiej, samorząd i jego operatorzy przewozów tracą dopłaty budżetowe z tytułu dopłat do ulg ustawowych. To sprawiło, że – oprócz Warszawy, która postanowiła finansować integrację taryfową w całości, co spowodowało znaczny wzrost dopłat do transportu publicznego – organizatorzy transportu miejskiego i kolejowego decydowali się jedynie na rozwiązania integracyjne skierowane do nisz rynkowych, nieporównywalne z tymi stosowanymi w Niemczech, Szwajcarii czy choćby Czechach.

Pomimo postulatu „zapewnienia szybkiego i bezpiecznego środka transportu dla pracowników i mieszkańców obejmującego obszar całej aglomeracji” oferta komunikacji regionalnej przez cały badany okres była ograniczana. Według oficjalnych danych GUS autobusy międzymiastowe przejechały w 2017 r. 779 mln km²⁰¹, podczas gdy w 2009 r. było to 1088 mln km, czyli 40% więcej²⁰². Danych sprzed 2009 r. nie publikowano. Liczby te obejmują autobusy dalekobieżne i regionalne, przy czym generalnie segment autobusów dalekobieżnych jest względnie stabilny, a zatem faktyczny regres komunikacji lokalnej mógł oznaczać ograniczenie jej o ok. 60%. Do podobnych wniosków prowadzi analiza danych Polskiej Izby Gospodarczej Transportu Samochodowego i Spedycji, które wskazują na spadek o 44% w okresie 2005–2013²⁰³. W sposób oczywisty powodowało to napływ do miast coraz większej liczby samochodów, którymi dojeżdżały do nich osoby mieszkające na okolicznych terenach wiejskich. Powodowało to również duży opór np. przeciw ograniczaniu wjazdu do centrów miast czy wprowadzaniu opłat parkingowych w sytuacji, jeśli część osób (w tym uczniów lub pracowników samorządowych) dojeżdżających do miast faktycznie jest skazana na korzystanie

¹⁹⁹ ZDG TOR, *Liberalizacja rynku miejskich przewozów autobusowych*, Warszawa 2019, s. 60–61.

²⁰⁰ M. Wolański, A. Karolak, M. Pieróg, B. Mazur, P. Mikiel, dz.cyt., s. 63.

²⁰¹ Główny Urząd Statystyczny, *Transport – wyniki działalności w 2017 roku*, Warszawa 2018, tab. 63(96).

²⁰² Główny Urząd Statystyczny, *Transport – wyniki działalności w 2010 roku*, Warszawa 2011, s. 182.

²⁰³ M. Wolański, W. Paprocki, B. Mazur, A. Soczówka, B. Jakubowski, *Publiczny transport zbiorowy poza miejskimi obszarami funkcjonalnymi*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2016, s. 64.

z samochodu – alternatywą jest wykluczenie z rynku pracy, zakwaterowanie w internacie lub pogorszenie dostępu do edukacji.

Trudno zidentyfikować konkretne działania mające na celu zapobieganie podróżom zbędnym czy przesuwaniu ich na godziny pozaszczytowe, tym bardziej że nie zapisano ich konkretnie w analizowanych dokumentach strategicznych. Do takich działań mogłoby potencjalnie należeć – stosowane np. w Wielkiej Brytanii – ograniczanie wybranych ulg czy uprawnień do przejazdów bezpłatnych do godzin pozaszczytowych (zwłaszcza poza szczytem porannym) albo wprowadzanie promocyjnych biletów pozaszczytowych. Tego typu inicjatyw nie zaobserwowano, a jeśli gdzieś występowały, to miały charakter niszowy.

Przy dominacji twardych działań inwestycyjnych warto również wspomnieć o braku systematyczności i racjonalności wyboru inwestycji przewidzianych do dofinansowania ze środków unijnych. Podstawowe narzędzie oceny efektywności inwestycji infrastrukturalnych stanowi wspomniana już analiza kosztów i korzyści, zasilana w przypadku inwestycji transportowych danymi z modeli ruchu.

Analiza kosztów i korzyści pozwala na porównywanie inwestycji między sobą i wybór najefektywniejszych inwestycji z wykorzystaniem obiektywnych kryteriów, w tym stosunku korzyści (w tym zewnętrznych) do kosztów. W Polsce analiza kosztów i korzyści jest wymagana dla większości inwestycji transportowych dofinansowywanych ze środków unijnych, jednak często jest ona dokonywana w ramach przeprowadzania studium wykonalności – w takim momencie, w którym realizacja danej inwestycji jest już właściwie przesądzona. Wskutek tego w studium dowodzi się racjonalności danej inwestycji (przewagi korzyści nad kosztami) zamiast tworzyć zobiektywizowany system wyboru inwestycji najlepszych.

Zwłaszcza w przypadku dużych inwestycji, zmieniających układ ruchu na sieci, koniecznymi danymi wejściowymi do analizy kosztów i korzyści są dane o prognozowanym oddziaływaniu inwestycji na wielkość i strukturę ruchu, pochodzące z modeli ruchu, zwanych także modelami transportowymi. Na ich podstawie można oszacować takie parametry, jak oszczędność czasu użytkowników infrastruktury drogowej, ale również liczbę osób, które wskutek rozbudowy drogi zaczną korzystać z transportu indywidualnego zamiast podróżować koleją, tramwajem czy autobusem.

Modele ruchu polegają na dokonaniu cyfrowego odwzorowania sieci transportowej. Następnie umożliwia się modelowanie zmian poprzez następujące etapy²⁰⁴:

- powstawanie i przyciąganie ruchu w poszczególnych komórkach, czyli rejonach komunikacyjnych,
- budowa macierzy przemieszczeń między parami komórek,

²⁰⁴ D. Lohse, *Verkehrsplanung*, Verlag für Bauwesen, Berlin 1997, s. 137–328.

- wybór środka transportu,
- wybór drogi.

W niektórych przypadkach przy przygotowaniu projektu korzysta się z kompleksowego modelu ruchu dla danego obszaru (miasta²⁰⁵, kraju²⁰⁶), w innych zaś tworzy się modele fragmentaryczne dla danej inwestycji.

W Polsce w omawianym okresie brak było ogólnie przyjętego, dostępnego i wielogłęziowego modelu krajowego, a także kompleksowych modeli dla większości miast; nieliczne modele miejskie reprezentowały różny poziom szczegółowości i różne założenia. W praktyce zatem modelowanie było dokonywane *ad hoc*, w sposób uproszczony i niezapewniający porównywalności. Uproszczenie modeli wiązało się również z pomijaniem trudniejszego do uchwycenia oddziaływania, np. wskutek poprawy konkurencyjności transportu indywidualnego względem transportu zbiorowego, co prowadziło do promowania inwestycji drogowych.

Aby zapewnić rzetelność analizy kosztów i korzyści oraz porównywalność badań prowadzonych na podstawie modeli ruchu analiz kosztów i korzyści, w niektórych krajach (np. w Niemczech²⁰⁷) istnieją obszerne wytyczne pozwalające na dokonywanie porównywalnych analiz dla różnych inwestycji w oparciu o zunifikowane i publicznie dostępne modele krajowe, które zapewniają jednolite parametry, m.in. dotyczące wyboru środka transportu. Wytyczne te odnoszą się również do koniecznego do uwzględnienia oddziaływania (np. w zakresie indukowania/stymulowania ruchu indywidualnego²⁰⁸) oraz do „przejęcia” (*Verlagerung*) pasażerów z kolei na motoryzację indywidualną wskutek rozwoju dróg²⁰⁹. Takie podejście umożliwia konkurencyjne ubieganie się o dofinansowanie, w oparciu m.in. o kryteria efektywności ekonomicznej, a także zapobiega nadmiernym uproszczeniom, które prowadzą do przekłamywania wyników.

²⁰⁵ Na przykład w Warszawie kompleksowe modele ruchu tworzy się od 2005 r. (S. Monkiewicz (kier.), *Warszawskie Badanie Ruchu 2005 wraz z opracowaniem modelu ruchu*, Biuro Planowania Rozwoju Warszawy SA, Warszawa 2005, <http://transport.um.warszawa.pl/sites/default/files/2%20WBR%202005%20synteza.pdf>, dostęp: 27.07.2021) w ramach kontynuacji wcześniejszych badań ruchu z lat 1969, 1980, 1993 i 1998 (A. Gołębiowska, *Historyczne badania ruchu w Warszawie*, Urząd Miasta Stołecznego Warszawy, 3.11.2015, <http://transport.um.warszawa.pl/warszawskie-badanie-ruchu-2015/historyczne-badania-ruchu>, dostęp: 27.07.2021).

²⁰⁶ Tego typu modele stworzyła m.in. Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad w 2019 r. (*Powstało nowe narzędzie do prognozowania ruchu*, 1.06.2019, <https://www.rynekinfrastruktury.pl/mobile/powstalo-narzedzie-do-prognozowania-ruchu-67440.html>, dostęp: 27.07.2021) oraz Centrum Unijnych Projektów Transportowych z końcem 2020 r. (*Zintegrowany Model Ruchu*, <https://www.cupt.gov.pl/cupt/zmr-zintegrowany-model-ruchu>, dostęp: 27.07.2021).

²⁰⁷ Intraplan Consult, Planco Consulting, *Grundsätzliche Überprüfung und Weiterentwicklung der Nutzen-Kosten-Analyse im Bewertungsverfahren der Bundesverkehrswegeplanung*, TUBS, Essen, Berlin-München 2015, https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/BVWP/bvwp-2015-ueberpruefung-nka-endbericht.pdf?__blob=publicationFile (dostęp: 28.07.2022).

²⁰⁸ Tamże, s. 88–93.

²⁰⁹ Tamże, s. 388–389.

* * *

W niniejszym rozdziale zaprezentowano literaturę, która wskazuje, że motoryzacja indywidualna w warunkach miejskich generuje wysokie koszty zewnętrzne, zwłaszcza ze względu na swoją terenochłonność. Rozbudowa infrastruktury transportu drogowego prowadzi do zwiększania wolumenów transportu drogowego, jak każda poprawa konkurencyjności jednego z substytucyjnych dóbr dostępnych na rynku. Efektem narastającego ruchu drogowego jest spadek konkurencyjności komunikacji miejskiej w ujęciu sprzężenia zwrotnego. Stąd też nowoczesna interwencja publiczna w zakresie ograniczania emisyjności w mieście – nazywana polityką zrównoważonej mobilności – polega na kompleksowym zarządzaniu planowaniem przestrzennym i systemem transportowym, tak by obniżyć zapotrzebowanie na transport oraz promować przyjazne środowisku środki transportu. Wprowadza się również opłaty za korzystanie z dróg i parkingów w mieście, aby internalizować koszty zewnętrzne motoryzacji.

Obowiązujące w perspektywie finansowej 2007–2013 unijne, krajowe i samorządowe polityki zrównoważonej mobilności wpisywały się w sferze postulatywnej w ten paradygmat, w szczególności PTP z 2005 r. oraz NSRO, które obowiązywały w badanym okresie i zawierały bardzo kompleksowy zestaw środków mających na celu zwiększenie liczby pasażerów w latach 2005–2013 o 2,5%.

W realnej sferze produktowej polskie polityki mobilności były jednak w dużej mierze ukierunkowane na budowę dróg, których przepustowość rosła i często nie była uzasadniona kompleksowymi analizami. Tymczasem modernizacja transportu publicznego w miastach odbywała się bez zwiększania jego oferty, a dodatkowo trwał regres transportu poza miastami. Większość działań o charakterze organizacyjno-prawnym została zaniechana, skupiono się bowiem na działaniach inwestycyjnych, aby zapewnić jak najlepszy poziom absorpcji funduszy unijnych. Można zatem wysnuć konkluzję, że PTP pozostała „martwa” i została sprowadzona do roli „podkładki” do realizacji inwestycji infrastrukturalnych.

Ocena interwencji publicznej w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej w Polsce w latach 2009–2015

Rozdział trzeci zawiera ocenę interwencji, czyli to swoisty powrót do postawionego w rozdziale pierwszym fundamentalnego pytania: Co działa? Podjęto próbę odpowiedzi na nie przy użyciu metod empirycznych, w tym modelowania empirycznego SPSM, studiów przypadków z wykorzystaniem analizy wskaźników, a także analizy wskaźników dotyczących zmienności przewozów i przebiegów transportu publicznego w Polsce.

Jak wspomniano we wstępie, w niniejszej monografii skuteczność interwencji w zakresie mobilności miejskiej była mierzona przede wszystkim za pomocą wskaźników dotyczących liczby użytkowników transportu publicznego, co jest uproszczeniem, ale wynika z realnej dostępności danych oraz z dominującej roli transportu publicznego w podziale zadań przewozowych w polskich miastach względem innych przyjaznych środowisku środków transportu²⁰⁹. Podobne uproszczenie zostało zresztą przyjęte przez projektantów interwencji przy formułowaniu celów i wyborze wskaźników najważniejszych krajowych dokumentów strategicznych oraz przy alokacji środków.

W pierwszym podrozdziale zaprezentowano przegląd dotychczasowych badań ukierunkowany na kwestie budowy konkurencyjności transportu publicznego. W drugim podrozdziale przedstawiono metodykę badań empirycznych, a w trzecim – ich wyniki. W czwartym podrozdziale analizę zbioru danych pogłębił poprzez studia przypadków oparte o rankingi miast o najbardziej i najmniej skutecznych politykach mobilności, a w piątym – studia przypadków oparte o analizę zmienności wielkości przewozów w poszczególnych latach w skali ogólnopolskiej. W szóstym podrozdziale na bazie modelowania finansowego opracowano scenariusz alternatywny interwencji.

²⁰⁹ Na przykład w Warszawie wskaźnik liczby użytkowników transportu publicznego wynosi 46,8%, podczas gdy podróże rowerowe i piesze to łącznie 21% podróży. Por. A. Kostelecka (red.), dz.cyt., s. 101.

Pozwoliło to na osiągnięcie celu 1.4, czyli kompleksową weryfikację wpływu poszczególnych działań na cele polityki zrównoważonej mobilności.

Przypomnijmy, że efekty interwencji były oceniane w nieco szerszej perspektywie niż nakłady inwestycyjne, czyli do 2017 r. Dzięki temu lepiej można było uchwycić efekt wielu działań inwestycyjnych, kończonych często w grudniu 2015 r. Jednocześnie jest to najszersze możliwe ujęcie, zapewniające nikły poziom przenikania z faktycznym oddziaływaniem inwestycji perspektywy finansowej 2014–2020. Przyjęte perspektywy czasowe zestawiono w tabeli 6.

Tabela 6. Zestawienie i uzasadnienie przyjętych perspektyw czasowych

| Perspektywa czasowa | | Uzasadnienie |
|---|-----------|---|
| Nazwa perspektywy finansowej | 2007–2013 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ nazwa używana w oficjalnych dokumentach |
| Okres analizowania nakładów inwestycyjnych | 2009–2015 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ do 2008 r. realizowane były przede wszystkim inwestycje perspektywy finansowej 2004–2006 (zgodnie z tzw. zasadą n+2), natomiast perspektywa finansowa 2007–2013 znajdowała się w okresie programowania ▪ równocześnie w latach 2014–2015 realizowane były przede wszystkim projekty perspektywy finansowej 2007–2013, z których wiele kończono w 2015 r. |
| Okres analizowania efektów i wydatków bieżących | 2009–2017 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ w 2017 r. widoczne były efekty projektów zakończonych w 2015 r., zarazem jednak praktycznie nie było zauważalne oddziaływanie projektów perspektywy finansowej 2014–2020 ▪ okres analizowania wydatków bieżących dopasowano do okresu analizowania efektów |

Źródło: opracowanie własne.

3.1. Przegląd dotychczasowych badań w zakresie budowy konkurencyjności transportu publicznego

Dotychczasowe badania dotyczące szeroko pojętej konkurencyjności transportu publicznego, czyli skuteczności różnych sposobów zwiększania liczby użytkowników transportu publicznego, można podzielić na badania elastyczności cenowej popytu oraz kompleksowe modele konkurencyjności transportu publicznego.

Badania elastyczności cenowej popytu na poszczególne środki transportu są jedną z podstawowych metod stosowanych w zarządzaniu produktami. Obrazują one reakcję zmian cen na wielkość sprzedaży na podstawie obserwacji danych historycznych dotyczących sprzedaży, badań ankietowych dotyczących deklarowanych wyborów (*stated preference*), a także badań ankietowych dotyczących faktycznych wyborów (*revealed*

preference; np. dzienniczków podróży). Większość badań²¹⁰ wskazuje na względnie niską elastyczność cenową popytu na usługi transportu publicznego. Przykładowo C.-H. Tsai, C. Mulley i G. Clifton, analizując badanie zachowań transportowych mieszkańców Sydney, określili, że w krótkim okresie elastyczność cenowa popytu na usługi komunikacji miejskiej wyniosła w tym mieście $-0,22$, a w długim okresie $-0,29$ ²¹¹.

Y. Kholodov ze współpracownikami, badając region Sztokholmu, wyznaczył elastyczność cenową popytu na poziomie $-0,46$ w oparciu o analizę danych dotyczących użytkowania kart zbliżeniowych. Badaniu poddane zostało również zróżnicowanie popytu w zależności od różnych rodzajów podróży. W efekcie potwierdzono m.in. wynikający z przeglądu wcześniejszej literatury wniosek, że wysokie wyższe elastyczności cenowe mają w szczególności podróże długie i kolejowe. Dla podróży o długości powyżej 20 km wskaźnik elastyczności cenowej popytu sięgnął $-1,19$ i była to jedyna obserwacja dotycząca wysokiej elastyczności cenowej popytu, czyli sytuacji, w której obniżenie cen spowodowałoby wzrost przychodów. Dla ogółu podróży kolejowych wskaźnik elastyczności wynosił $-0,90$. Z kolei podróże krótkie były mało elastyczne cenowo. Dla odległości do 1 km wskaźnik elastyczności był równy $-0,28$, a dla 1–10 km wynosił ok. $-0,38$ ²¹². Do podobnych wniosków doszedł wcześniej T. Litman²¹³.

D. Pupavac, R. Maršanić i L. Krpan w swoich badaniach wskazują także na brak elastyczności cenowej popytu na przewozy samochodami w zależności od ceny paliw, zaobserwowali jednak inne determinanty. Na przykład w chorwackiej Rijeci wielkość przewozów samochodami była silniej uzależniona od PKB niż od cen paliwa, co wynika z faktu, że wraz z bogaceniem się społeczeństw dochodzi do odejścia od korzystania z transportu publicznego, zwłaszcza w realiach nowych krajów członkowskich UE²¹⁴.

Do oceny konkurencyjności usług transportowych wykorzystywane są również wspomniane już w podrozdziale 2.4 modele ruchu. W tym nurcie należy przytoczyć prace zespołu D.A. Henshera, który specjalizuje się w kwestiach wyboru środka transportu²¹⁵ i na tej podstawie tworzy m.in. kompleksowe indeksy jakości, w których

²¹⁰ W niniejszym rozdziale autor skupił się na badaniach prowadzonych przekrojowo oraz w krajach rozwiniętych, w transporcie miejskim i aglomeracyjnym. Celowo pominięte zostały badania dotyczące autobusów na obszarach wiejskich, kolei dalekobieżnej czy też krajów rozwijających się (np. stosunkowo dużo publikacji dotyczy Indii), dla których prowadzone są podobne badania, jednak ich wnioski nie są istotne w kontekście niniejszego badania.

²¹¹ C.-H. Tsai, C. Mulley, G. Clifton, *A Review of Pseudo Panel Data Approach in Estimating Short-run and Long-run Public Transport Demand Elasticities*, "Transport Reviews" 2014, vol. 34, no. 1, s. 102–121.

²¹² Y. Kholodov, E. Jenelius, O. Cats, N. van Oort, N. Mouter, M. Cebecauer, A. Vermeulen, *Public Transport Fare Elasticities from Smartcard Data: Evidence from a Natural Experiment*, "Transport Policy" 2021, vol. 105, s. 35–43.

²¹³ T. Litman, *Transit Price Elasticities and Cross-Elasticities*, "Journal of Public Transportation" 2004, vol. 7, no. 2, s. 37–58.

²¹⁴ D. Pupavac, R. Maršanić, L. Krpan, *Elasticity of Demand in Urban Traffic Case Study: City of Rijeka*, "Periodica Polytechnica Transportation Engineering" 2020, vol. 48, no. 2, s. 173–179.

²¹⁵ D.A. Hensher, *Stated Preference Analysis of Travel Choices: The State of Practice*, "Transportation" 1994, vol. 21, s. 107–133.

dominują takie czynniki jak: dostępność miejsca siedzącego przez cały czas podróży, częstotliwość, zadaszone miejsce oczekiwania na autobus i czystość autobusu²¹⁶. Z reguły badania tego typu wskazują na duże znaczenie czasu przejazdu oraz ceny jako kluczowych czynników wyboru (nawet pomimo niskiej elastyczności cenowej popytu, np. u S. Keuchela w Münster ok. $-0,35$)²¹⁷.

Problemem tych badań jest ograniczona liczba atrybutów, jakie można stosować²¹⁸. Nie pozwalają one wychwycić bardziej finezyjnych elementów usługi, związanych z szeroko pojętym zarządzaniem jakością. Łącząc ze sobą różne badania lub sytuacje wyboru, różniące się niektórymi aspektami jakości, można jednak wyciągać bardziej szczegółowe wnioski.

Szerokiego zestawienia badań norweskich dokonali w 2011 r. N. Fearnley, S. Flügel i F. Ramjerdi. W oparciu o przegląd wcześniejszych badań oraz analizy własne bazujące na wewnątrzgałęziowych modelach deklarowanego wyboru i regresji logistycznej stwierdzili, że mieszkańcy Norwegii są gotowi dopłacać względnie duże sumy za różne atrybuty jakościowe usług, takie jak wiaty i ławki na przystankach, autobusy niskopodłogowe, dynamiczna informacja pasażerska czy czystość w pojazdach. Dla każdego ze wskazanych elementów gotowość do zapłaty w skali podróży wynosiła między 2,5 i 5 NOK, czyli ok. 1,00–2,50 PLN²¹⁹.

Dostrzegając słabości dotychczasowych badań, M.G. Belizzi ze współpracownikami odrębnie analizował preferencje aktualnych oraz potencjalnych użytkowników transportu publicznego. Badacze wskazali, że potencjalni użytkownicy transportu publicznego mają niemal pięciokrotnie wyższą wartość czasu niż aktualni, a także rekomendowali przyspieszanie transportu publicznego oraz poprawę jego częstotliwości, zarówno w celu pozyskiwania nowych użytkowników, jak i uzyskiwania satysfakcji tych już obecnych. Patrząc z punktu widzenia utrzymywania dotychczasowych użytkowników, ważne jest również unikanie przepełnień pojazdów. W tym celu autorzy rekomendują częstsze używanie pojazdów przegubowych. Z kolei nowym użytkownikom warto rekompensować czas przejazdu (jeśli będzie on gorszy, lecz konkurencyjny) odpowiednio niskimi cenami biletów, jeśli są to osoby o względnie niskich dochodach. W przypadku osób o wyższych dochodach do istotnych cech należy zaliczyć komfort, elastyczność i niezawodność. Autorzy zauważają, że cechy te można uzyskać dzięki

²¹⁶ D.A. Hensher, P. Stopher, P. Bullock, *Service Quality – Developing a Service Quality Index in the Provision of Commercial Bus Contracts*, "Transportation Research Part A: Policy and Practice" 2003, vol. 37, no. 6, s. 499–517.

²¹⁷ Por. np. S. Keuchel, *Wirkungsanalyse von Maßnahmen zur Beeinflussung des Verkehrsmittelwahlverhaltens: eine empirische Untersuchung am Beispiel des Berufsverkehrs der Stadt Münster/Westfalen*, Vadenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1994, s. 244; D.A. Hensher, *How Do Respondents Process Stated Choice Experiments? Attribute Consideration under Varying Information Load*, "Journal of Applied Econometrics" 2006, vol. 21, no. 6, s. 861–878.

²¹⁸ Tamże.

²¹⁹ N. Fearnley, S. Flügel, F. Ramjerdi, *Passengers' Valuations of Universal Design Measures in Public Transport*, "Research in Transportation Business & Management" 2011, vol. 2, s. 83–91.

lepszej motywacji rynkowej operatorów do prowadzenia działań marketingowych – w modelach rynkowych i quasi-rynkowych, gdzie operator jest zachęcony do pracy nad wysoką jakością²²⁰.

W nowych badaniach kwestie zatłoczenia w pojazdach podkreślają także M. Börjesson oraz I. Rubensson, którzy na przykładzie wieloletnich badań prowadzonych w Sztokholmie oraz analizy danych z innych krajów skandynawskich zwracają uwagę, że różne badania mają znacząco rozbieżne konkluzje w tym zakresie. Z jednej strony niska satysfakcja z zatłoczenia jest skorelowana z ogólnym złym postrzeganiem jakości usługi, lecz z drugiej deklarowana ważność zatłoczenia jako atrybutu jakościowego nie jest ważna (jest to spójne z wynikami polskich badań). Może to wynikać z faktu, że w niektórych przypadkach pasażerowie nie postrzegają zatłoczenia jako elementu usługi – utożsamiają je z nadmiernym zapotrzebowaniem, a nie z niedostateczną ofertą, chociaż mimo to są z niego niezadowoleni. Ponadto – jak w przypadku wielu innych atrybutów – znaczenie zatłoczenia rośnie, kiedy osiąga ono nieakceptowalne poziomy²²¹.

Do nielicznych kompleksowych modeli na bazie danych empirycznych dotyczących liczby pasażerów należą badania D.J. Grahama, A. Crottego i R.J. Andersona, którzy na przestrzeni 13 lat badali elastyczność cenową na podstawie danych dotyczących aż 22 systemów metra w największych światowych metropoliach, takich jak m.in. Paryż, Berlin, Moskwa, Barcelona, Sydney, Toronto, Meksyk, Hongkong, Tajpej, Singapur czy Rio de Janeiro. Dane zostały zebrane w ramach dwóch globalnych projektów benchmarkingowych. Po pierwsze, autorzy wyznaczyli wskaźniki elastyczności cenowej popytu na poziomie $-0,05$ w krótkim okresie oraz $-0,33$ w długim okresie. Uzasadnili to specyfiką metra, które ma wyjątkową pozycję konkurencyjną na lokalnych rynkach, w dużych i zatłoczonych metropoliach, gdzie de facto wielu użytkowników nie ma większego wyboru środka transportu w krótkim okresie (np. przez brak miejsc parkingowych w miejscu szkoły i pracy), a w długim okresie mogą mieć możliwość zmiany miejsca pracy czy zamieszkania. Ponadto autorzy zauważyli bardzo niewielką, lecz dodatnią elastyczność dochodową popytu (wskaźnik $0,18$), czyli w metropoliach osoby bogatsze nieco częściej korzystają z transportu publicznego (co należy utożsamiać z rosnącą ruchliwością w związku ze wzrostem zamożności), a także praktyczny brak elastyczności względem prędkości (która jednak w metrze i tak jest wysoka, zmienia się jedynie nieznacznie). Na podstawie wskaźnika elastyczności popytu względem częstotliwości kursowania wynoszącego $0,51$ autorzy doszli również do wniosku, że

²²⁰ M.G. Bellizzi, L. dell’Olio, L. Eboli, G. Mazzulla, *Heterogeneity in Desired Bus Service Quality from Users’ and Potential Users’ Perspective*, “Transportation Research Part A: Policy and Practice” 2020, vol. 132, s. 365–377.

²²¹ M. Börjesson, I. Rubensson, *Satisfaction with Crowding and Other Attributes in Public Transport*, “Transport Policy” 2019, vol. 79, s. 213–222.

10-procentowy wzrost w jakości usług (rozumiany jako wzrost częstotliwości kursowania) statystycznie przyniesie lepszy efekt niż 10-procentowa obniżka cen. Niestety, badacze nie odnieśli się przy tym do faktu, że 10-procentowa obniżka cen jest z reguły rozwiązaniem tańszym ze względu na niepełne pokrycie kosztów wpływami z biletów²²².

G. Santos ze współpracownikami przeanalizował determinanty podziału zadań przewozowych na podstawie danych pochodzących ze 112 europejskich miast o liczbie ludności 100–500 tys. mieszkańców, w ujęciu statycznym, tj. w jednym momencie dla każdego miasta. Badacze stwierdzili, że udział transportu publicznego w przewozach zależy od ludności miasta, wielkości PKB per capita oraz od liczby obsługujących je autobusów (czyli wskaźnika oferty przewozowej) jako stymulant, a także od liczby gospodarstw domowych z dziećmi w wieku 0–17 lat, wielkości opłat oraz odsetka osób starszych jako destymulant²²³.

Pewnym zaskoczeniem może być tutaj kierunek powiązania wartości PKB i odsetka osób starszych z wielkością przewozów – neguje on stereotyp, że z transportu publicznego korzystają głównie społeczeństwa biedne i stare, aczkolwiek przyczyną zaobserwowanej zależności może być również większa zamożność dużych miast, gdzie korzystanie z transportu publicznego jest bardziej popularne z powodu większego zatłoczenia ulic. W większych miastach może być też mniej osób starszych ze względu na koncentrację młodego pokolenia w ośrodkach uniwersyteckich i usługowych.

Z kolei A. Tennøy zwrócił uwagę, że w mniejszych miastach rozwiązaniem zwiększającym liczbę pasażerów transportu publicznego jest reorganizacja sieci na wzór miast większych, tj. poprzez kreowanie sieci silnych, często kursujących, przejrzystych i szybkich linii²²⁴. Takie zmiany napotykają często na opór stałych użytkowników, ale na podstawie doświadczeń norweskich można stwierdzić, że w końcowym bilansie przeważają korzyści związane z pozyskaniem nowych pasażerów.

Wyniki polskich badań potwierdzają, że istnieje problem z osiągnięciem efektów polityki zrównoważonej mobilności. Dane GUS (por. rysunek 11), publikowane w rocznikach *Transport. Wyniki działalności*, wskazują, że pomimo intensywnych inwestycji unijnych w latach 2003–2013 liczba pasażerów transportu publicznego regularnie spadała, a łączny spadek wyniósł ponad 14%. Należy przypomnieć, że celem NSRO na rok 2013 był 2,5-procentowy wzrost tej liczby. Mimo to w sprawozdaniu z realizacji POIiŚ wykazano, że dodatkowa liczba pasażerów obsługiwanych przez usprawniony transport miejski wyniosła 313,2 mln osób, przy zakładanym poziomie 31,5, czyli wskaźnik

²²² D.J. Graham, A. Crotte, R.J. Anderson, *A Dynamic Panel Analysis of Urban Metro Demand*, "Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review" 2009, vol. 45, no. 5, s. 787–794.

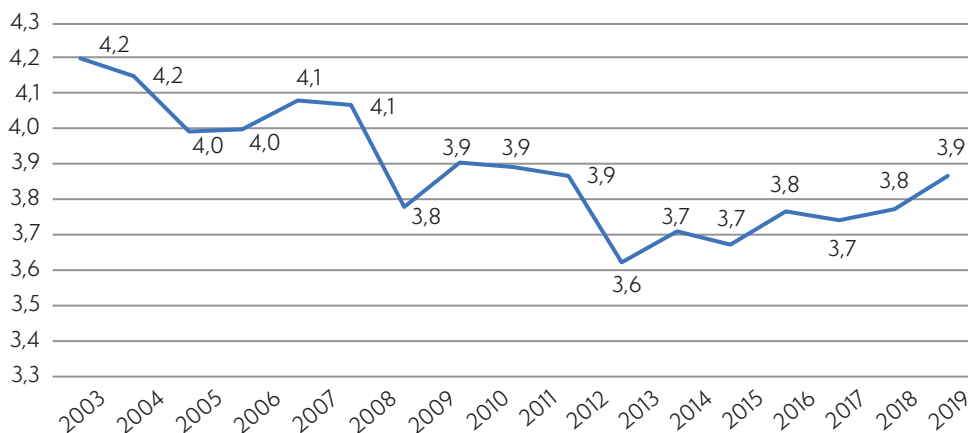
²²³ G. Santos, H. Maoh, D. Potoglou, T. van Brunn, *Factors Influencing Modal Split of Commuting Journeys in Medium-Size European Cities*, "Journal of Transport Geography" 2013, vol. 30, s. 127–137.

²²⁴ A. Tennøy, *Patronage Effects of Changes to Local Public Transport Services in Smaller Cities*, "Transportation Research Part D: Transport and Environment" 2022, vol. 106, s. 1–14.

osiągnięto w 994%²²⁵. Należy podkreślić, że w tym samym okresie komunikacja miejska w Polsce według GUS straciła ok. 400 mln pasażerów.

W latach 2013–2019 udało się uzyskać 8-procentowy wzrost, który w pewnej części pozwolił skompensować wcześniejsze straty, jednak – co zostało opisane w dalszej części, gdyż nie dotyczy perspektywy tego badania – nie odpowiadało to ambitnym celom tej kolejnej perspektywy.

Rysunek 11. Wielkość przewozów komunikacją miejską w Polsce według danych GUS (mld os.)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

O ile w latach 2009–2015 liczba pasażerów komunikacji miejskiej według GUS lekko spadła, o tyle w miastach, które brały udział w badaniu Izby Gospodarczej Komunikacji Miejskiej (IGKM)²²⁶, wzrosła o 5%. Rzecz jasna różnica ta wynika przede wszystkim z niepełnej próby w badaniach IGKM oraz ze specyfiki próby (lepiej zarządzane miasta co do zasady chętniej mogą angażować się w dobrowolne inicjatywy benchmarkingowe).

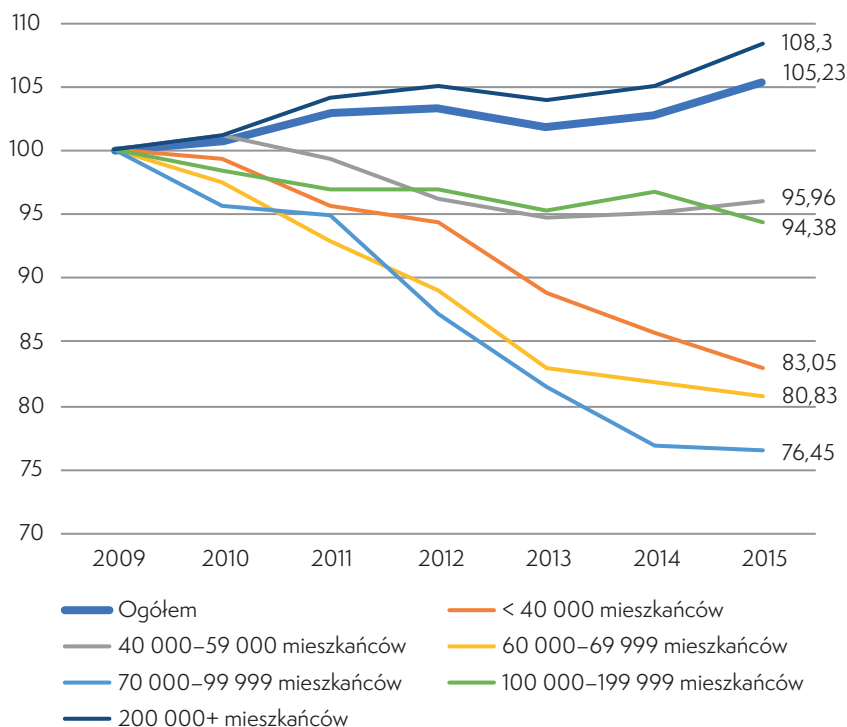
Mimo tej niedoskonałości dane IGKM prezentują bardzo ważne zróżnicowanie ośrodków miejskich. Przede wszystkim zaobserwowany lekki trend wzrostowy dotyczył wyłącznie miast powyżej 200 tys. mieszkańców (por. rysunek 12). We wszystkich klasach miast poniżej 200 tys. mieszkańców występowały natomiast znaczne spadki. Podobnie zachowują się przychody ze sprzedaży biletów – w grupie miast powyżej

²²⁵ Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, *Sprawozdanie końcowe z realizacji Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko*, Warszawa 2017, https://www.pois.gov.pl/media/92746/2017-10-19_sprawozdanie_koncowe_POIS_07-13_aktualizacja.pdf (dostęp: 17.08.2021).

²²⁶ Por. M. Wolański, A. Karolak, M. Pieróg, B. Mazur, P. Mikiel, dz.cyt., s. 2.

200 tys. mieszkańców wzrosły one w obserwowanym okresie o 23%, w grupie miast powyżej 100 tys. i poniżej 200 tys. mieszkańców nie zmieniły się, a w pozostałych grupach spadły – między 40 tys. i 100 tys. mieszkańców o prawie 5%, a poniżej 40 tys. mieszkańców aż o 10%, i to w ujęciu nominalnym²²⁷.

Rysunek 12. Wielkość przewozów komunikacją miejską w Polsce według danych raportu IGKM (2009 r. = 100)



Źródło: M. Wolański, A. Karolak, M. Pieróg, B. Mazur, P. Mikiel, *Raport o stanie komunikacji miejskiej w Polsce w latach 2009–2015*, Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej, Warszawa 2016, s. 104.

Należy podkreślić, że oba wskaźniki zarówno mają wady, jak i wzajemnie się uzupełniają – przewozy są przeliczane ze sprzedanych biletów, ale można nimi nieco manipulować, zmieniając taryfę. Typowym przykładem jest tutaj zastąpienie w taryfie biletu jednorazowego nieprzesiadkowego, liczonego jako jeden przejazd, biletom np. 30-minutowym przesiadkowym, który w zależności od indywidualnych obliczeń organizatora może być liczony np. jako 1,2 czy 1,3 przejazdu. Podobnie można zmieniać przeliczniki dla istniejących pozycji taryfowych. Oczywiście samo w sobie to nie

²²⁷ Tamże, s. 109.

jest naganne, bo ruchliwość posiadacza biletu miesięcznego może się zmieniać, w praktyce jednak tę możliwość wykorzystuje się np. do udowodnienia efektów projektów uniijnych. Niemniej może to zakłócać wyniki niniejszego modelowania. Przychody ze sprzedaży są pod tym względem bardziej obiektywne, lecz mogą spadać, np. w przypadku wprowadzania promocji cenowych dla konkretnych grup, niezależnie od tego, czy są to grupy wyjątkowo elastyczne cenowo czy też – jak to się częściej stosuje w praktyce – tzw. użytkownicy przymusowi (*captive riders*).

Nie tylko potwierdza to przyjęte uzasadnienie rozbieżności pomiędzy danymi GUS i IGKM (małe miasta rzadziej uczestniczą w pracach IGKM, natomiast sprawozdawanie do GUS jest obowiązkowe), lecz także pokazuje brak pomysłu mniejszych miast na politykę zrównoważonej mobilności.

W dużych miastach sytuacja jest względnie prosta, gdyż infrastruktura drogowa oraz parkingi w krytycznym czasie i lokalizacjach nie mają możliwości przyjęcia większej liczby samochodów. Natomiast w mniejszych miastach ruch nie jest aż tak silny, dodatkowo zaś brak funkcjonującego w Polsce systemu transportu regionalnego powoduje silny napływ samochodów do miast z ich obszarów funkcjonalnych.

Cechą specyficzną miast powyżej 200 tys. mieszkańców jest m.in. duży udział biletów długookresowych (np. miesięcznych, kwartalnych) w strukturze sprzedaży – sięga on 55%, podczas gdy w pozostałych grupach miast waha się pomiędzy 27% i 33%²²⁸. Można to tłumaczyć nie tylko specyfiką mniejszych miast (mniej stałych użytkowników, więcej podróży pieszych), lecz także mniejszą atrakcyjnością biletów miesięcznych, których średni poziom cen w mniejszych miastach jest nieproporcjonalny do ich atrakcyjności – w miastach 200 tys. mieszkańców i więcej bilet miesięczny kosztował średnio 80,77 PLN, a w miastach 100–199 tys. mieszkańców – 94,23 PLN²²⁹.

W raporcie IGKM stwierdzono również, że inwestycjom w komunikację miejską towarzyszą nierzadko inwestycje bezpośrednio lub pośrednio usprawniające ruch samochodowy zamiast wyłącznie zwiększenie podaży i priorytetu dla transportu zbiorowego.

W zakresie pomiaru determinant udanej polityki transportowej w literaturze polskiej przez lata dominowała metodyka badawcza polegająca na wskazywaniu przez respondentów najważniejszych cech usług transportowych spośród kafeterii wskazywanych. Takie badania prowadzili przez wiele lat w szczególności O. Wyszomirski z zespołem i W. Starowicz z zespołem. W badaniach O. Wyszomirskiego²³⁰ pasażerowie najczęściej wskazywali na kwestie bezpośredniości, punktualności i dostępności,

²²⁸ Tamże, s. 113.

²²⁹ Tamże, s. 91.

²³⁰ O. Wyszomirski, K. Hebel, *Różnice w preferencjach i zachowaniach komunikacyjnych miast i gmin tworzących obszar aglomeracyjny*, „Biuletyn Komunikacji Miejskiej” 2011, nr 12(122), s. 21–23; K. Grzelec, K. Hebel, O. Wyszomirski, *Zarządzanie zbiorowym transportem miejskim w warunkach polityki zrównoważonej mobilności*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2020, s. 120.

a w badaniach W. Starowicza²³¹ – na kwestie punktualności, niezawodności, bezpieczeństwa i częstotliwości.

M. Wolański dokonał metaanalizy tych badań, jednocześnie zestawiając je z modelem uporządkowanej regresji logistycznej, w którym ogólną satysfakcję z usług (ogólne postrzeganie jakości usługi) wyjaśniano jako nieliniową i nieciągłą funkcję jakości cząstkowych oraz za pomocą modelu wyboru. Dodatkowo rozdzielono pojęcie komfortu, które w badaniach O. Wyszomirskiego i W. Starowicza nie było zbyt ważne dla pasażerów, lecz już w pierwszych próbach uporządkowanej regresji logistycznej stawało się bardzo ważne (praktycznie na równi z czasem przejazdu), a jednocześnie było trudne do sprecyzowania i rozdzielenia. Powtórzone badanie wykazało, że głównymi determinantami zadowolenia pasażera w modelach uporządkowanej regresji logistycznej są czystość i komfort termiczny – jako składowe dawnego agregatu w postaci komfortu. Ustalono, że cena i czas przejazdu mogą być ważniejszymi czynnikami skutecznych polityk transportowych, niż wynikało to z wcześniejszych badań, aczkolwiek wyznaczona wartość czasu pasażera była zaskakująco niska i wynosiła jedynie 3,28 PLN/h. W szczególności większa niż się spodziewano rola ceny może wynikać z faktu, że respondenci niechętnie przyznają się do kierowania się nią w swoich wyborach²³².

A. Brzóska i P. Swianiewicz, badając zbiór danych dla 86 polskich miast, doszli do wniosku, że główną determinantą wielkości przewozów w polskich miastach jest zmiana pracy eksploatacyjnej transportu publicznego, natomiast cena biletu ma znacznie mniejsze znaczenie i okazała się być stymulantą wielkości przewozów, co zdaniem autorów może oznaczać – ze względu na ogólnie niski poziom cen biletów – zależność przypadkową²³³. W tej części pracy wyniki te można jednak uznać za nieco zaskakujące np. w kontekście kiepskich efektów podwyżki cen biletów w Warszawie w 2013 r., z której samorząd musiał się częściowo wycofać i która zaowocowała daleko idącymi zmianami personalnymi wśród osób rekomendujących taką decyzję²³⁴. Być może wynikały one z trudności w operacjonalizacji pojęcia ceny biletów w kontekście rozbudowanych taryf. A. Brzóska i P. Swianiewicz wskazali także, że graniczną liczbą ludności pomiędzy miastami notującymi wzrosty i spadki liczby pasażerów jest raczej 150 tys. mieszkańców niż 200 tys., jak wynikało z wcześniejszych analiz IGKM.

²³¹ W. Starowicz, *Jakość przewozów w miejskim transporcie zbiorowym*, Politechnika Krakowska, Kraków 2007, s. 48–64.

²³² M. Wolański, *Alternatywne metody hierarchizacji postulatów przewozowych oraz wyniki ich zastosowania w polskich miastach*, „Transport Miejski i Regionalny” 2012, nr 12, s. 4–9.

²³³ A. Brzóska, P. Swianiewicz, *Elastyczność popytu na lokalny transport zbiorowy w polskich miastach*, „Studia Regionalne i Lokalne” 2020, nr 2(80), s. 67–91.

²³⁴ *Po podwyżce cen biletów ZTM zarabia... mniej o 16 mln*, 16.07.2013, <https://warszawa.wyborcza.pl/warszawa/7,34862,14283475,po-podwyzce-cen-biletow-ztm-zarabia-mniej-o-16-mln.html> (dostęp: 27.07.2021).

Zespół O. Wyszomirskiego regularnie badał mieszkańców Gdyni, aby ustalić przesłanki wyboru samochodu osobowego lub transportu zbiorowego w codziennych podróżach. Do kluczowych czynników wyboru samochodu należą od lat krótszy czas podróży i większa wygoda podróży jazdy samochodem, jakkolwiek rola pierwszego z tych czynników nieco się zmniejsza z czasem. Czynniki wyboru transportu zbiorowego są trochę mniej skoncentrowane, dominują jednak trudności z parkowaniem oraz konieczność wnoszenia opłat parkingowych, a także zatłoczenie dróg²³⁵. Po części potwierdza to zatem, że wybór transportu zbiorowego jest wynikiem wyskalowania infrastruktury drogowej. Zastanawia przy tym, że autorzy nawet nie przewidzieli, iż dla części pasażerów korzystanie z komunikacji miejskiej może być wygodniejsze niż z samochodu (np. ze względu na możliwość czytania czy biernego odpoczynku)²³⁶.

Z kolei M. Wolański ze współpracownikami, przygotowując system monitoringu dla perspektywy finansowej 2014–2020, przeanalizował dane dotyczące zmian liczby pasażerów w Polsce w latach 2007–2017 przy użyciu metody SPSM²³⁷ w celu wstępnego przetestowania jej adekwatności w kolejnej perspektywie. Badanie przeprowadzono na bardzo małej próbie, co wynikało z faktu, że system monitoringu był skoncentrowany na POLiŚ, a nie na całości polityki transportowej kraju.

Na podstawie wyników badania można stwierdzić, że liczba przewiezionych pasażerów zależała przede wszystkim od wydatków na infrastrukturę drogową, która – zgodnie ze wcześniejszymi badaniami – była destymulantą wzrostu (por. tabela 7). Innymi słowy, im więcej analizowane miasta wydawały na infrastrukturę drogową, tym mniej rosła lub bardziej spadała liczba pasażerów transportu publicznego, przy czym zależność ta ma wyjątkowo silny charakter jak na stopień zdeterminowania zmiennej zależnej przez pojedynczą zmienną objaśniającą (R^2 wynosi prawie 60%). Mimo że w raporcie z badania nie dokonano pogłębionej analizy tych wyników, gdyż nie były one kluczowe dla projektu, to teraz warto zauważyć, że są one zbieżne z przywołanymi wcześniej badaniami światowymi, w tym z prawem Lewisa–Mogridge’a. Inwestycje drogowe, powodując zwiększenie przepustowości dróg, doprowadzają do wzrostu konkurencyjności transportu indywidualnego i do spadku liczby użytkowników transportu zbiorowego. Oczywiście nie neguje to w całości inwestowania w bezpieczne i estetyczne drogi, ale wskazuje, że faktyczne inwestycje w obserwowanym obszarze „zjadały” efekty inwestycji w transport publiczny.

²³⁵ K. Grzelec, K. Hebel, O. Wyszomirski, dz.cyt., s. 113–114.

²³⁶ M. Wolański, M. Zaremba, M. Pańczak, *Opracowanie koncepcji zintegrowanej polityki informacyjno-promocyjnej w zakresie zrównoważonej mobilności i gospodarki niskoemisyjnej, wraz ze wskazaniem najbardziej pożądaných metod i kanałów komunikacji z mieszkańcami szczecińskiego obszaru metropolitalnego (SOM) na wdrożenie spójnych i najbardziej efektywnych działań zwiększających poziom świadomości mieszkańców dotyczącej strategii zintegrowanych inwestycji terytorialnych (ZIT)*, Warszawa 2018, s. 12–15.

²³⁷ M. Wolański, B. Jakubowski, P. Kozłowska, M. Pańczak, dz.cyt., s. 17–36.

Tabela 7. Zestawienie najważniejszych determinant oddziaływania inwestycji transportowych 2007–2017 według badania ewaluacyjnego POliŚ

| Zmienna objaśniana | Najważniejsze determinanty zmian | % wyjaśnianej zmienności |
|--|---|--------------------------|
| Liczba przewiezionych pasażerów | wydatki na infrastrukturę drogową | 59,71 |
| | inwestycje w sieć trolejbusową | 17,44 |
| | obiekty typu <i>park & ride</i> | 9,24 |
| | liczba pojazdów komunikacji miejskiej w ruchu | 8,01 |
| Przychody ze sprzedaży biletów długookresowych | liczba pojazdów komunikacji miejskiej w ruchu | 46,25 |
| | odsetek ludności w wieku produkcyjnym | 25,45 |
| | obiekty typu <i>park & ride</i> | 10,96 |
| | zakup nowych jednostek taboru komunikacji miejskiej | 10,17 |
| Przychody ze sprzedaży biletów łącznie | zakup nowych jednostek taboru komunikacji miejskiej | 29,35 |
| | procentowa zmiana liczby ludności | 27,10 |
| | inwestycje w sieć transportu szynowego | 22,74 |

Źródło: M. Wolański, B. Jakubowski, P. Kozłowska, M. Pańczak, *Analiza podejścia badawczego i wypracowanie narzędzi do oceny wpływu wsparcia w ramach VI osi priorytetowej POliŚ 2014–2020*, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2018, s. 65.

Z kolei przychody ze sprzedaży biletów długoterminowych zdeterminowane są przede wszystkim przez liczbę pojazdów komunikacji miejskiej w ruchu, również z bardzo wysokim jak na pojedynczą zmienną współczynnikiem R^2 . Można to zinterpretować jako dużą rolę przepustowości komunikacji miejskiej w szczycie dla pozyskiwania stałych pasażerów (dojazdy do pracy, szkoły), co zarazem potwierdza przytoczone w niniejszej części badania dotyczące roli częstotliwości, gęstości sieci i dostępności miejsc dla budowy konkurencyjnego transportu publicznego.

Przychody ze sprzedaży biletów łącznie były zdeterminowane przez zakup nowych jednostek taboru komunikacji miejskiej, czyli w tym przypadku możliwy jest pewien efekt nowości, związany z bezpośrednim kierunkiem prowadzonej interwencji, jakkolwiek nieznajdujący potwierdzenia w modelach wyjaśniających pozostałe zmienne.

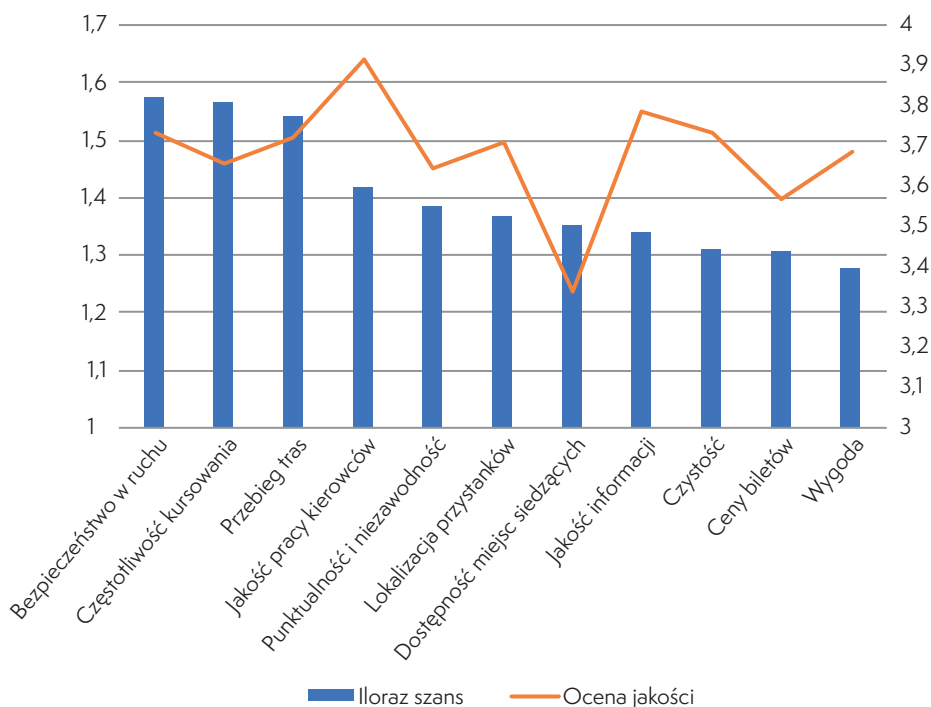
W badaniu widać również powiązania sprzedaży biletów z trendami demograficznymi oraz pewne czynniki związane z inwestycją w sieci trolejbusowe, tramwajowe oraz parkingi *park & ride*. Występują one w modelach wymiennie, co może świadczyć albo o ich skuteczności (np. o tym, że miasta, które inwestują nie tylko w autobusy, lecz także prowadzą kompleksowe polityki transportowe, uzyskują lepsze efekty), albo o nieco lepszych warunkach prowadzenia polityki transportowej w miastach posiadających sieć transportu szynowego czy sieć trolejbusową.

Badanie zostało przeprowadzone poprzez podział miasta na dwa segmenty. Następnie dokonano regresji dla obu segmentów łącznie, co stanowiło pewne uproszczenie

metodyczne, wynikające z tego, że badanie SPSM stanowiło poboczny wątek analizy. Dodatkowo badanie zostało wykonane na bardzo małej próbie 21 miast wojewódzkich i subregionalnych, gdyż ze względu na źródło finansowania musiało być skupione na wnioskach użytecznych dla POIiŚ, który jest kierowany wyłącznie do największych miast.

W ramach badania dokonano analizy satysfakcji pasażerów metodą regresji logistycznej, stosując nieco inny zestaw zmiennych objaśniających – jakości cząstkowych, wynikający ze standaryzacji metodyki badania. Badanie – przeprowadzone na próbie 1000 mieszkańców w formie wywiadów domowych w dwóch miastach: Szczecinie i Zielonej Górze – wykazało, że trzema najważniejszymi determinantami satysfakcji pasażerów są: bezpieczeństwo w ruchu, częstotliwość kursowania oraz przebieg tras, czyli kwestie związane z dobrym, operacyjnym zarządzaniem ofertą komunikacyjną (por. rysunek 13). Jednocześnie jednak w zestawie pytań zabrakło takich atrybutów jak czas przejazdu czy standard taboru, co tylko w ograniczony sposób pozwala wyciągać wnioski z uzyskanych wyników.

Rysunek 13. Wyniki badania metodą uporządkowanej regresji logistycznej – cała próba ($n = 916$) na tle średniej oceny jakości cząstkowych



Źródło: M. Wolański, B. Jakubowski, P. Kozłowska, M. Pańczak, *Analiza podejścia badawczego i wypracowanie narzędzi do oceny wpływu wsparcia w ramach VI osi priorytetowej POIiŚ 2014–2020*, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2018, s. 65.

Warto jeszcze przytoczyć badania o charakterze bardziej eksperckim, które również tworzą istotne tło dla późniejszych rozważań dotyczących budowy konkurencyjności transportu publicznego w Polsce.

R. Tomanek dokonał obszernego przeglądu literatury polskiej i światowej, na podstawie którego skonkludował między innymi, że w Polsce brakuje regulacji związanych z kształtowaniem podziału zadań przewozowych, takich jak np. ograniczenia parkowania, wjazdu do miast i budownictwa w miejscach gorzej skomunikowanych. Problemem jest też brak aglomeracyjnych systemów transportu publicznego, przez co oferta transportu publicznego dla osób dojeżdżających między miastami jest bardzo uboga²³⁸. Sporo uwagi autor poświęcił brakowi rynkowości i innowacyjności branży transportu publicznego, wskazując niewykorzystywanie sektora prywatnego do świadczenia usług, co mogłoby poprawić ich efektywność i innowacyjność dzięki stosowaniu bodźców rynkowych. Ponadto wskazał na zbyt małe wykorzystywanie nowoczesnych narzędzi marketingowych²³⁹.

Również K. Grzelec skupił się na marketingowym aspekcie kształtowania konkurencyjności komunikacji miejskiej, opierając się na klasycznym marketing-miksie (produkt – tutaj usługa, ceny, dystrybucja i promocja) oraz uzupełniając go dodatkowo o kwestie personelu. Autor na podstawie danych Public Transport Consulting – M. Gromadzki zauważył, że sieć linii powinna być kształtowana w oparciu o dogłębne badania rynku, a także wskazał, że „optymalizacja przeprowadzona na podstawie wyników badań pozwala na zmniejszenie oferty przewozowej o kilkanaście procent, bez pogorszenia standardu obsługi” lub na wzrost liczby pasażerów przy zachowaniu istniejącej pracy eksploatacyjnej, a w niektórych przypadkach oba zjawiska mają miejsce jednocześnie. Nie dyskutując z prawdziwością i empirycznym uzasadnieniem tych stwierdzeń, należy zauważyć, że ilustrują one podejście wielu samorządów, które chcą raczej ograniczać ofertę transportu publicznego, możliwie bez strat dla pasażerów, niż ją rozbudowywać – takiego przykładu K. Grzelec jednak nie użył, co oczywiście wynika z realnych doświadczeń empirycznych (lub z ich braku). Ponadto autor zwrócił uwagę na dominującą funkcję socjalną w taryfach komunikacji miejskiej – samorzady upoważniają kolejne grupy osób do korzystania nieodpłatnego i ulgowego z transportu publicznego, ale nie zawsze są to grupy cechujące się wysoką elastycznością cenową popytu. Badacz skupił się także na kwestiach odpowiedniego wdrażania modelu konkurencji regulowanej, przy czym znaczną część działalności marketingowej przypisał do publicznych zarządów transportu miejskiego, które jednak powinny być ocenia-

²³⁸ Od czasu napisania tych słów przez R. Tomanka oferta systemu transportu publicznego poza miastami została ograniczona przynajmniej o połowę. Por. M. Wolański, W. Paprocki, B. Mazur, A. Soczówka, B. Jakubowski, dz.cyt., s. 58–82.

²³⁹ R. Tomanek, *Konkurencyjność...*, dz.cyt., s. 159–161.

ne na podstawie efektów ich działań, w tym odpowiednich wskaźników przewozów i satysfakcji pasażerów²⁴⁰.

Podobne wnioski znajdują się w raporcie *Urban Mobility in Eastern Poland: The Way Forward*. Zwrócono tu uwagę na szereg deficytów w prowadzonej przez Polskę polityce transportowej oraz zamieszczono następujące rekomendacje²⁴¹:

- wprowadzenie standardów dotyczących planowania przestrzennego w celu planowania rozwoju osadnictwa w miejscach odpowiednio skomunikowanych,
- założenie jednostki strategicznej dotyczącej polityki transportowej, w szczególności transportu publicznego,
- wypracowanie polityki rozwoju transportu poza obszarami miejskimi, w szczególności w celu usprawnienia dojazdu do miast i stworzenia alternatywy dla samochodu w przypadku osób dojeżdżających,
- racjonalizacja systemu ulg ustawowych i systemu dopłat do tych ulg (obecnie dopłaty do ulg w transporcie innym niż miejski i brak dopłat w transporcie miejskim stanowią barierę integracji taryfowej),
- stworzenie regionalnych integratorów systemów transportowych,
- wprowadzenie większego zrównoważenia między inwestycjami infrastrukturalnymi i pozostałymi.

Należy podkreślić dodatkowo to, co w tym raporcie wskazane zostało wprost – otóż polityka infrastrukturalno-inwestycyjna nie jest obecnie wystarczającym zakresem interwencji publicznej, aby osiągać cele zrównoważonej mobilności. W związku z tym należy wprowadzać myślenie systemowe, obejmujące w szczególności tworzenie odpowiednich jednostek na szczeblu krajowym i regionalnym, odpowiadających za zarządzanie systemem transportowym.

Reasumując, w badaniach dotyczących skuteczności interwencji publicznej w zakresie promowania transportu publicznego występują różne nurty metodyczne, począwszy od badań ilościowych pasażerów (zarówno prostych badań ankietowych i analizy rozkładu wyników, jak i analiz z wykorzystaniem metod ekonometrycznych), a skończywszy na analizach eksperckich. Wnioski są jednak względnie spójne, zwłaszcza jeśli przeanalizować je przez pryzmat przedstawionej w rozdziale drugim logiki interwencji, poszukując przy tym jej niekompletności.

Przegląd badań pozwala postawić tezę, że wykorzystanie transportu publicznego w miastach zależy przede wszystkim od kształtowania przepustowości dwóch

²⁴⁰ K. Grzelec, *Funkcjonowanie transportu miejskiego w warunkach konkurencji regulowanej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot 2011, s. 211–258.

²⁴¹ C. Monsalve, F. Allen, W. Wang, M. Wolański, R. Czapski, N.M. Sung, *Urban Mobility in Eastern Poland: The Way Forward*, The World Bank, Washington 2015, s. 7–11, <https://documents1.worldbank.org/curated/en/674361467998529343/pdf/97814-WP-P148489-Box391484B-PUBLIC-Raport-ENG-12-05.pdf> (dostęp: 6.08.2021).

systemów: transportu publicznego i transportu indywidualnego. Większa dostępność parkingów i większa przepustowość dróg powoduje większy udział transportu indywidualnego, a rozbudowa systemu transportu publicznego, czyli przede wszystkim zwiększanie jego częstotliwości, zasięgu (docieranie do mniejszych miejscowości w aglomeracjach oraz osiedli w miastach) i dostępności miejsc, skutkuje większym udziałem transportu zbiorowego.

Stąd potwierdza się, że kluczowym, lecz pominiętym elementem budowy konkurencyjności transportu miejskiego i przez to realizacji polityk zrównoważonej mobilności może być rozbudowa sieci komunikacyjnej, która dla pasażerów przekładać się będzie nie tylko na krótszy czas dojazdu i oczekiwania, lecz także na mniejsze zatłoczenie.

Kluczowość tego elementu oczywiście nie oznacza, że dynamiczny rozwój ilościowy transportu publicznego, wraz z ograniczeniem forsownych inwestycji w sieć drogową, będzie wystarczający do osiągnięcia odpowiednich efektów w zakresie polityk zrównoważonej mobilności. Jawi się on jako element konieczny, lecz towarzyszyć mu musi udana polityka marketingowa – produkt wysokiej jakości powinien być jednak względnie tani (choć co do roli ceny zdania są podzielone, dlatego ten wątek został dodatkowo omówiony) i szybki, a zarazem musi mu towarzyszyć przemyślana strategia dystrybucji i promocji.

Taką konkluzję z zastanej literatury przyjęto jako hipotezę do dalszych, autorskich rozważań i weryfikacji w kolejnych rozdziałach.

3.2. Metodyka modelowania

Określenie skuteczności inwestycji transportowych stanowi wyzwanie ze względu na wielość różnego rodzaju efektów oraz ich determinant. Nie jest to oczywiście właściwość unikalna – podobna sytuacja występuje w przypadku chociażby ogólnego modelowania wpływu polityk publicznych na rozwój gospodarczy (zob. podrozdział 1.4). O ile zatem w programach często zakłada się wartość docelową określonego wskaźnika, takiego jak np. liczba pasażerów transportu publicznego, o tyle jednak w bardziej zaawansowanych badaniach ważne staje się określenie wpływu interwencji na wielkość wskaźnika, a nie tylko jego generalnej zmiany. Wynika to z faktu, że na wielkość wskaźnika oprócz interwencji mają wpływ różne inne działania, czynniki zewnętrzne i trendy.

W związku z tym badacze dokonujący ewaluacji polityk publicznych, programów i projektów, w zakresie których realizowane są inwestycje o charakterze transportowym, dokonują identyfikacji dwóch efektów: efektu brutto, czyli faktycznej zmiany wskaźnika oddziaływania, oraz efektu netto, który stanowi różnicę między efektem brutto

a efektem zdarzenia niezależnego²⁴². Efekt netto rozumiany jest zatem jako zmiany wywołane bezpośrednio przez badaną interwencję po eliminacji wpływu pozostałych czynników. Aby go określić, konieczna jest odpowiedź na pytanie, jak wyglądałaby sytuacja bez przeprowadzenia interwencji, zwana również sytuacją kontrfaktyczną. Pomiar efektu netto eliminuje ułomność efektu brutto, która polega na braku możliwości określenia, w jakim stopniu zmiana określonego wskaźnika oddziaływania wynika z interwencji, a w jakim zależy od czynników zewnętrznych²⁴³.

Dodatkową zaletą pomiaru efektu netto jest możliwość rozdzielenia interwencji na kilka składników, które mogą potencjalnie mieć różny wpływ na efekt. Mimo że ich nadmierna liczba może stanowić wyzwanie, to np. w ewaluacji NSRO udało się w pewnym zakresie stwierdzić, w przypadku jakiego typu obszarów większą skuteczność miały inwestycje drogowe, a w przypadku jakiego – inwestycje kolejowe. Dzięki różnym zmiennym objaśnianym określono również w pewnym zakresie, które elementy interwencji wpływały na przedsiębiorstwa, a które na pracowników²⁴⁴.

Należy przy tym pamiętać, że z jednej strony pomiar efektu netto dostarcza cennych danych, ale z drugiej w niektórych przypadkach może doprowadzać do nadmiernego dzielenia ogólnej porażki kompleksowej polityki na pozorne, fragmentaryczne sukcesy, czego przykłady w ewaluacji już przytoczono we wcześniejszych częściach pracy.

Pierwotnie metodyka pomiaru efektu netto stosowana była w ewaluacji interwencji na dużych próbach osób, np. przy pomiarze skuteczności szkoleń bezrobotnych znajdowano grupę kontrfaktyczną, czyli grupę bezrobotnych o podobnej strukturze pod względem czynników determinujących konkurencyjność na rynku pracy (jak np. wiek, wykształcenie). Takie podejście miało genezę m.in. w badaniach medycznych, gdzie także np. grupę leczonych należało porównać z grupą kontrfaktyczną o tej samej strukturze wieku czy chorób współistniejących²⁴⁵.

Do niedawna ta metodyka nie była stosowana w sektorze inwestycji transportowych ze względu na szereg trudności związanych z pomiarem, w szczególności z uwagi na niemożność prostego odnalezienia jednostek poddanych i niepoddanych interwencji, gdyż np. praktycznie wszystkie miasta realizowały inwestycje unijne w zakresie publicznego transportu zbiorowego, dodatkowo zaś istnieje duże prawdopodobieństwo, że miasta ich nierealizujące stanowią grupę miast wyjątkowo źle zarządzanych²⁴⁶.

²⁴² J. Górniak, K. Keler, *Ewaluacja i wskaźniki w cyklu planowania i realizacji polityk publicznych*, „Zarządzanie Publiczne” 2008, nr 1(3), s. 116.

²⁴³ D. Wojtowicz, M. Wolański, Ł. Widła-Domaradzki, *Ocena rzeczywistych efektów projektów współfinansowanych z funduszy unijnych na przykładzie projektu przebudowy skrzyżowań*, „Studia Regionalne i Lokalne” 2010, nr 4(42), s. 84.

²⁴⁴ M. Wolański, P. Kozłowska, W. Mrozowski, M. Pieróg, Ł. Widła-Domaradzki, dz.cyt., s. 215–231.

²⁴⁵ R. Konarski, M. Kontarowski, *Zastosowanie metody propensity score matching w ewaluacji ex post*, w: *Ewaluacja ex post. Teoria i praktyka badawcza*, PARP, Warszawa 2007, s. 182–208.

²⁴⁶ Podejmowano jednak w tym zakresie również w Polsce pewne próby dotyczące skrzyżowań czy odcinków dróg. Por. D. Wojtowicz, M. Wolański, Ł. Widła-Domaradzki, dz.cyt., s. 83–104.

Wynika to z faktu, że badanie efektów netto interwencji utożsamiane jest z wykorzystaniem metody PSM (PSM – *Propensity Score Matching*), po którą sięga się w badaniach opartych na schemacie quasi-eksperymentalnym. Do jej zastosowania konieczne jest wspomniane już binarne zdefiniowanie zmiennej zależnej, co umożliwia identyfikację jednostek poddanych (grupy eksperymentalnej) i jednostek niepoddanych interwencji (grupy kontrolnej). Na tej podstawie parowane są jednostki podobne do siebie, a w wyniku ich łącznej analizy możliwy jest pomiar efektu netto. Metoda PSM sprawdza się jednak tylko w przypadku, gdy efekt netto i beneficjent badanej interwencji są łatwe do zidentyfikowania. Należy dodać, że metoda ta ma również ograniczenia statystyczne. Dane wejściowe powinny być zbierane w sposób ciągły oraz dla dużej liczby obiektów, aby umożliwić możliwie najbardziej trafne sparowanie jednostek na potrzeby analizy sytuacji kontrfaktycznych.

Wyzwanie dla badacza stanowiło zarówno wyznaczenie wiarygodnych zmiennych sukcesu, jak i zbieranie danych do badań. W badaniu efektu netto konieczny jest także wybór sytuacji kontrfaktycznych, czyli jednostek możliwie najbardziej podobnych do siebie, ale różniących się od siebie faktem poddania interwencji²⁴⁷. W przypadku inwestycji transportowych istotny jest pomiar właśnie efektu netto ze względu na dużą zależność sektora od innych działów gospodarki, a co za tym idzie również wysoki stopień zniekształcenia oddziaływania inwestycji przez wiele innych czynników zewnętrznych.

W ramach ewaluacji wpływu (*impact evaluation*), która co do zasady ma na celu określenie zakresu oddziaływania interwencji publicznych, dostarczenie skwantyfikowanych dowodów możliwe jest jedynie przy zastosowaniu dwóch planów badawczych (*research designs*): studium statystycznego (inaczej szacowania strukturalnego) oraz schematu eksperymentalnego i quasi-eksperymentalnego. Potwierdzone zostało to w zaleceniach dotyczących metod badania wpływu pomocy publicznej, w których Komisja Europejska plany te określa jako „dające możliwość określenia przyczynowego wpływu samego programu, niezakłócanego przez inne zmienne, które mogły mieć wpływ na zaobserwowane wyniki, np. ogólne warunki makroekonomiczne”²⁴⁸.

Często stosowanym w ewaluacjach wpływu podejściem badawczym są eksperymenty i quasi-eksperymenty, które pozwalają na ustalenie efektów konkretnej interwencji poprzez wyznaczenie, a następnie porównanie (w ramach tej samej populacji) jednostek, które różnią się tylko jedną rzeczą – tym, że zostały lub nie zostały poddane interwencji. Co do zasady podejście to cechuje się silną trafnością wewnętrzną (*internal*

²⁴⁷ D. Wojtowicz, E. Kozłowska, B. Ledzion, A. Weremiuk, E. Widła, M. Wolański, dz.cyt., s. 4.

²⁴⁸ Komisja Europejska, Dokument Roboczy Służb Komisji – Wspólne metody oceny pomocy państwa, s. 7, https://ec.europa.eu/competition/state_aid/modernisation/state_aid_evaluation_methodology_pl.pdf (dostęp: 5.10.2021).

validity), co oznacza, że zaobserwowane różnice w grupach eksperymentalnej i kontrolnej z dużym prawdopodobieństwem są wynikiem wdrożonej interwencji.

Do zestawu metod szacowania efektu netto należy nie tylko metoda PSM. W przypadku gdy nie jest możliwa eksploracja obszernej i relewantnej bazy danych rozwiązanie stanowi analiza szeregów czasowych, która umożliwi porównanie sytuacji predykcyjnej z rzeczywistością obserwowalną. W kilku najnowszych badaniach ewaluacyjnych w celu identyfikacji efektu netto interwencji zastosowano metodę SPSM, będącą zmodyfikowaną wersją metody PSM na potrzeby oceny wpływu w sytuacjach, w których wszystkie jednostki są poddane interwencji, a różnią się jedynie stopniem korzystania ze środków w ramach ocenianych działań²⁴⁹. Podstawą metody jest hierarchiczna analiza skupień oraz tworzenie sytuacji kontrfaktycznych.

Zastosowanie quasi-eksperymentalnego planu badawczego wykorzystującego metodę PSM w przypadku badania wpływu interwencji transportowych na wskaźniki gospodarcze na poziomie lokalnym ma jednak poważne ograniczenia. Po pierwsze, w klasycznym podejściu metoda PSM bazuje na modelu regresji logistycznej, co oznacza, że warunkiem *sine qua non* jej wykorzystania jest zidentyfikowanie binarnej zmiennej zależnej. W praktyce PSM można wykorzystywać w badaniu, w którym ma się do czynienia ze ściśle określonymi grupami jednostek poddanych i niepoddanych interwencji. Inną jest natomiast sytuacja, gdy wszystkie interesujące nas jednostki zostały poddane interwencji, tylko miała ona różny stopień. Wykorzystanie regresji logistycznej nie jest więc możliwe w badaniu wpływu w sytuacji, w której każda jednostka terytorialna została poddana interwencji.

Analiza kontrfaktyczna wykorzystana w niniejszej pracy to metoda SPSM pozwalająca na policzenie miar bliskości (*propensity scores*) dla miast korzystających z funduszy unijnych w różnym stopniu. Zaproponowana metoda opiera się na hierarchicznym algorytmie segmentowania Warda²⁵⁰, który jest metodą aglomeracyjną. Oznacza to, że każda obserwacja wchodzi do analizy jako pojedynczy segment, a następnie w kolejnych iteracjach najbliższe segmenty łączone są w jeden. Ostatecznie algorytm kończy pracę po uzyskaniu założonej uprzednio przez badacza liczby segmentów.

Algorytm Warda minimalizuje w każdym kroku błędy sumy kwadratów²⁵¹ (*ESS – Error Sum of Squares*) w następujący sposób:

$$ESS = \sum_{i=1}^n x_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2,$$

²⁴⁹ D. Wojtowicz, E. Widła-Domaradzki, dz.cyt., s. 115–134.

²⁵⁰ J.H. Ward, *Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function*, "American Statistical Association Journal" 1963, vol. 58, no. 301, s. 236–244.

²⁵¹ Innymi słowy, każdy krok ma za zadanie zmniejszać tzw. funkcję błędu i polepszać dopasowanie modelu do danych.

gdzie x_i jest wartością dla i -tej jednostki, natomiast n to wielkość próby. Algorytm powtarzany jest do momentu uzyskania ostatecznej liczby segmentów (lub – według nomenklatury samego Warda – zbiorów).

Działanie każdej iteracji definiowane jest jako:

$$S(p_{n-1}, n-1) = [S(p_{n-1}, n)] \cup [S(q_{n-1}, n)],$$

gdzie p_{n-1} jest mniejszym z dwóch segmentów (podzbiorów), a q_{n-1} jest większym z dwóch segmentów (zbiorów).

Procedura segmentowania hierarchicznego (podobnie jak inne procedury segmentowania, takie jak k -średnich czy k -median) oblicza domyślnie tylko przynależność do segmentu. W trakcie obliczania kolejnych kroków powstaje również tablica dystansów – najczęściej w formie tablicy niepodobieństwa (*dissimilarity matrix*) lub podobieństwa (*similarity matrix*) – która może zostać użyta do obliczenia prawdopodobieństw przynależności do segmentów.

Dzięki przekształceniom tablicy dystansów uzyskuje się wartości segmentowania rozmytego (*fuzzy clustering*). Mając informację o przynależności do segmentu oraz dysponując odległościami z tablicy dystansów, można obliczyć rozmyte miary segmentowania hierarchicznego (FHCS – *Fuzzy Hierarchical Clustering Scores*), które w następnym kroku posłużą jako miary PSM. Miary FHCS definiowane są jako:

$$FHCS_i = |DS_i - \bar{x}(DS)|,$$

gdzie DS (*dissimilarity score*) to miara odległości.

Miary FHCS w dalszej procedurze traktowane są jako miary PSM, dlatego dalsza procedura uwzględni różnice między wartościami każdych dwóch jednostek leżących najbliżej siebie pod względem FHCS.

Podsumowując, metoda SPSM dzieli wybraną populację na segmenty (klastry) charakteryzujące się podobnym poziomem wejściowych wskaźników. Innymi słowy, celem analizy jest podzielenie populacji na grupy maksymalnie różniące się między sobą oraz minimalnie różniące się wewnątrz klastra. Następny etap analizy polega na wyłonieniu wewnątrz klastra miast maksymalnie do siebie podobnych (oceniane jest to na podstawie miar PSM), a sama sytuacja kontrfaktyczna polega na porównaniu sytuacji par najbardziej podobnych do siebie miast. Porównując je ze sobą, można uzyskać odpowiedź na pytanie o wpływ poszczególnych działań na zmienne sukcesu, czyli wskaźniki opisujące poszczególne rodzaje oddziaływania inwestycji w komunikację miejską.

Dodatkowo przy wykorzystaniu wyników analizy metodą SPSM przeprowadzana jest analiza regresji. Warto zaznaczyć, że bazą wejściową do analizy regresji jest podzielenie na segmenty baza sytuacji kontrfaktycznych, czyli par miast, nie zaś pojedynczych jednostek. Dzięki temu:

- modelowanie odbywa się na bazie danych określającej różnice w natężeniu interwencji oraz różnice innych czynników wpływających na założone oddziaływanie, co pozwala na określenie rzeczywistych wkładów poszczególnych zmiennych lub bloków zmiennych w wariancję zmiennych objaśnianych,
- modelowanie przeprowadzane jest nie na całej populacji, lecz na grupach jednostek w ramach tej populacji, dzięki czemu możliwe jest bardziej precyzyjne uchwycenie oddziaływania inwestycji unijnych na rozwój systemu transportowego w miastach o różnej specyfice.

Metoda SPSM wymaga zdefiniowania trzech rodzajów zmiennych (a nie dwóch, jak w typowym modelu ekonometrycznym). Są to:

- zmienne służące do segmentacji jednostek – pierwotnym założeniem segmentacji w metodzie SPSM jest grupowanie na podstawie wartości zmiennych objaśnianych sprzed rozpoczęcia interwencji, jednak z uwagi na niewielką liczbę obserwacji warto zmaksymalizować jakość doboru dzięki zastosowaniu dodatkowych zmiennych, które powinny odzwierciedlać obiektywne determinanty rozwoju systemów transportowych miast, takie jak np. gęstość zaludnienia czy strukturę oraz tendencje demograficzne,
- zmienne objaśniane, przy czym w pojedynczym modelu może być tylko jedna zmienna objaśniana; wpływ zmiennych objaśniających mierzony jest w każdym modelu dla danej zmiennej objaśnianej – może nią być np. liczba pasażerów komunikacji miejskiej lub liczba pasażerów komunikacji miejskiej na mieszkańca,
- zmienne objaśniające – w jednym modelu może być ich dowolna liczba, aczkolwiek zmienne te nie mogą być ze sobą nadmiernie skorelowane. Przykładami takich zmiennych są np. liczba zakupionych autobusów, nakłady na inwestycje unijne oraz zmiana ceny biletu miesięcznego. Zmienne objaśniające mogą występować w modelu wprost, ale mogą być również łączone w większe agregaty skorelowanych ze sobą zmiennych przy użyciu metod analizy czynnikowej. Stosowanie agregatów poprawia jakość i wiarygodność wniosków z modelowania, ale może utrudnić sam proces wnioskowania z uwagi na brak możliwości zbadania oddziaływania pojedynczych determinant zmian.

Szczegółowe zestawienie zmiennych wraz ze źródłami przedstawiono w kolejnych częściach opracowania.

Do modelowania wykorzystano dziewięć zmiennych objaśnianych dla zbadania poszczególnych oddziaływań:

- transportowego (liczba pasażerów, łączne przychody ze sprzedaży biletów),
- środowiskowego (liczba dni z przekroczeniem normy stężenia PM₁₀ – mieszaniny zawieszonych w powietrzu cząstek o średnicy nie większej niż 10 μm),

- w zakresie bezpieczeństwa (liczba ofiar śmiertelnych wypadków drogowych, liczba rannych w wypadkach drogowych),
- społeczno-ekonomicznego (stopa bezrobocia, przeciętne wynagrodzenie brutto),
- w zakresie efektywności ekonomicznej (koszty bieżące funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej, deficyt operacyjny).

W zależności od zmiennej objaśnianej w modelu włączano do niego różne zmienne objaśniające – związane z interwencją, inne transportowe i pozostałe (por. tabela 8). W ten sposób uzyskano układ hipotez badawczych będących przedmiotem weryfikacji w ramach prowadzonych analiz.

Podstawowym źródłem danych o funkcjonowaniu komunikacji miejskiej w polskich miastach jest autorska baza skonstruowana na podstawie zapytań do miast. Baza danych dostarcza informacji o 105 miastach, w tym o miastach wojewódzkich i ich obszarach funkcjonalnych, miastach regionalnych i ich obszarach funkcjonalnych oraz dodatkowo o innych wybranych miastach. Informacje w niej zawarte dotyczą funkcjonowania transportu publicznego, stref parkingowych, dróg rowerowych czy stref uspokojonego ruchu. Zgromadzone dane dotyczą lat 2009–2017.

Gromadzenie opierało się o ankiety wysyłane do urzędów miast, zarządów dróg, organizatorów i operatorów transportu publicznego. Wysłano sześć rodzajów formularzy do uzupełnienia przez ankietowanych:

- dla miast, w których funkcjonuje komunikacja tramwajowa,
- dla miast, w których nie funkcjonuje komunikacja tramwajowa,
- dla Gdyni i Lublina,
- dla Łodzi,
- dla miast w Komunikacyjnym Związku Komunalnym Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego (KZK GOP),
- dla KZK GOP.

Przynajmniej częściową odpowiedź otrzymano od 93 miast. Nie uzyskano zwrotu ankiety od 12 miast, m.in. od Katowic (obecnie jest to Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia [GZM], brak zwrotu związany ze zmianą wielkości sieci i powołaniem Zarządu Transportu Miejskiego Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii [ZTM GZM] w miejsce KZK GOP na przełomie lat 2017 i 2018 oraz z brakiem możliwości wyodrębnienia danych dla pojedynczego miasta). Odpowiedzi nie udzieliło 10 miast, dwa odmówiły przesłania danych. Kompletne dane o funkcjonowaniu komunikacji miejskiej zebrano dla 55 miast. Największe braki danych odnotowano dla zmiennych dotyczących polityki parkingowej miast i uspokojenia ruchu.

Tabela 8. Zestawienie zmiennych włączanych do modeli

| Lp. | Zmienne objaśniane | Zmienne objaśniające dotyczące interwencji | Zmienne objaśniające – inne transportowe | Zmienne objaśniające – pozostałe |
|-----|---|--|--|--|
| 1 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ wartość sprzedaży biletów łącznie ▪ liczba pasażerów (w obrębie miasta oraz gmin, z którymi podpisano porozumienia międzygminne) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ nakłady na transport miejski ze środków UE ▪ długość przebudowanej sieci trolejbusowej ▪ długość zbudowanej sieci trolejbusowej ▪ długość przebudowanej sieci transportu szynowego ▪ długość wybudowanej sieci transportu szynowego ▪ liczba wybudowanych obiektów <i>bike & ride</i> ▪ liczba wybudowanych obiektów <i>park & ride</i> ▪ liczba zakupionych jednostek taboru komunikacji miejskiej ▪ liczba zmodernizowanych jednostek taboru komunikacji miejskiej | <ul style="list-style-type: none"> ▪ cena biletu miesięcznego ▪ praca eksploatacyjna ▪ koszty bieżące funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej ▪ liczba pojazdów w ruchu ▪ średni wiek autobusów ▪ średni wiek tramwajów | <ul style="list-style-type: none"> ▪ gęstość zaludnienia ▪ odsetek ludności w wieku produkcyjnym ▪ procentowa zmiana liczby ludności ▪ przeciętne wynagrodzenie brutto ▪ wydatki na infrastrukturę drogową |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ liczba dni z przekroczeniem normy stężenia PM10 | jw. | - | <ul style="list-style-type: none"> ▪ sprzedaż energii cieplnej w roku ▪ emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów przemysłowych ▪ liczba samochodów ▪ liczba pojazdów wjeżdżających do miasta ▪ łączna długość dróg rowerowych ▪ liczba miejsc w Strefie Płatnego Parkowania ▪ przychody ze Strefy Płatnego Parkowania ▪ nakłady na jakość powietrza |

cd. tabeli 8

| Lp. | Zmienne objaśniane | Zmienne objaśniające dotyczące interwencji | Zmienne objaśniające – inne transportowe | Zmienne objaśniające – pozostałe |
|-----|---|--|---|---|
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ liczba ofiar śmiertelnych wypadków drogowych ogółem ▪ liczba rannych w wypadkach drogowych | jw. | – | <ul style="list-style-type: none"> ▪ liczba fotoradarów ▪ liczba samochodów na 1000 mieszkańców ▪ liczba pojazdów wjeżdżających do miasta ▪ wydatki na infrastrukturę drogową ▪ liczba miejsc w Strefie Płatnego Parkowania ▪ przychody ze Strefy Płatnego Parkowania |
| 4 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ stopa bezrobocia rejestrowanego ▪ przeciętne wynagrodzenie brutto | jw. | – | <ul style="list-style-type: none"> ▪ nakłady na Program Operacyjny Kapitał Ludzki ▪ nakłady na Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka ▪ produkcja sprzedana przemysłu na mieszkańca ▪ nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach ▪ podmioty gospodarcze ogółem na 10 tys. mieszkańców w wieku produkcyjnym ▪ odsetek ludności w wieku produkcyjnym ▪ odsetek pracujących w przemyśle ▪ odsetek pracujących w usługach |
| 5 | <ul style="list-style-type: none"> ▪ koszty bieżące funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej ▪ deficyt operacyjny | jw. | <ul style="list-style-type: none"> ▪ wartość sprzedaży biletów łącznie ▪ liczba pasażerów ▪ cena biletu miesięcznego ▪ praca eksploatacyjna | – |

Źródło: opracowanie własne.

Braki danych uzupełniono na podstawie danych IGKM lub źródeł ogólnodostępnych. Pozostałe dane pochodzą ze źródeł ogólnodostępnych, takich jak:

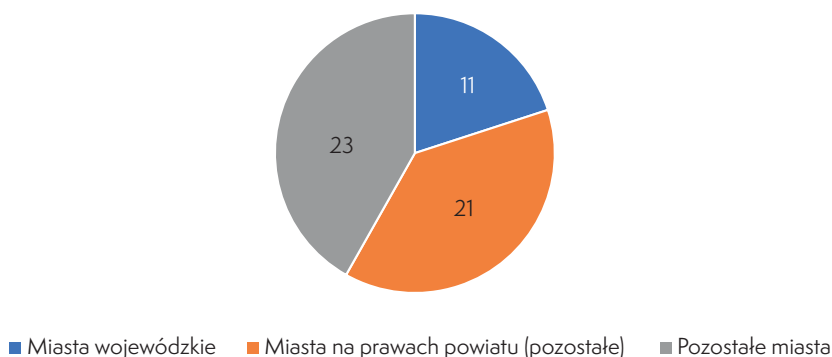
- Bank Danych Lokalnych (BDL) GUS (wskaźniki demograficzne, społeczno-gospodarcze),
- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (GIOŚ; liczba dni z przekroczeniem normy stężenia PM10),
- System Ewidencji Wypadków i Kierowców (SEWiK; liczba ofiar śmiertelnych i rannych w wypadkach drogowych),
- KSI SIMIK (nakłady ze środków unijnych):
 - nakłady na transport miejski (tematy priorytetów 25, 52),
 - nakłady na jakość powietrza (temat priorytetu 47),
 - nakłady na Program Operacyjny Kapitał Ludzki (POKL) i Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka (POIG),
- Główny Inspektorat Transportu Drogowego (GITD; liczba fotoradarów).

Dane o cenach biletów pozyskano w efekcie analizy źródeł internetowych, w szczególności stosownych uchwał rad miast.

Jak wspomniano, kompletne dane o funkcjonowaniu komunikacji miejskiej zebrano dla 55 miast, w tym 10 miast wojewódzkich, 23 miast na prawach powiatu niebędących miastami wojewódzkimi oraz 22 pozostałych miast (por. rysunek 14).

Aż 31 miast z próby to dawne miasta wojewódzkie. W ośmiu miastach funkcjonuje komunikacja tramwajowa, a w dwóch – trolejbusowa.

Rysunek 14. Struktura próby miast według rangi miasta



Źródło: opracowanie własne.

Listę miast, dla których zgromadzono kompletne dane, zamieszczono w tabeli 9. Widoczny jest wśród nich brak takich jednostek jak Warszawa i Kraków czy też miast z obszaru KZK GOP.

Tabela 9. Lista miast uwzględnionych w próbie

| Lp. | Miasto | Charakterystyka |
|-----|-------------------------|---|
| 1 | Gdańsk | miasto wojewódzkie, komunikacja tramwajowa |
| 2 | Szczecin | miasto wojewódzkie, komunikacja tramwajowa |
| 3 | Bydgoszcz | miasto wojewódzkie, komunikacja tramwajowa |
| 4 | Białystok | miasto wojewódzkie |
| 5 | Gdynia | miasto na prawach powiatu, komunikacja trolejbusowa |
| 6 | Częstochowa | miasto na prawach powiatu, komunikacja tramwajowa |
| 7 | Radom | miasto na prawach powiatu |
| 8 | Toruń | miasto wojewódzkie, komunikacja tramwajowa |
| 9 | Kielce | miasto wojewódzkie |
| 10 | Rzeszów | miasto wojewódzkie |
| 11 | Olsztyn | miasto wojewódzkie, komunikacja tramwajowa |
| 12 | Bielsko-Biała | miasto na prawach powiatu |
| 13 | Zielona Góra | miasto wojewódzkie |
| 14 | Rybnik | miasto na prawach powiatu |
| 15 | Tychy | miasto na prawach powiatu, komunikacja trolejbusowa |
| 16 | Opole | miasto wojewódzkie |
| 17 | Płock | miasto na prawach powiatu |
| 18 | Elbląg | miasto na prawach powiatu, komunikacja tramwajowa |
| 19 | Wałbrzych | miasto na prawach powiatu |
| 20 | Tarnów | miasto na prawach powiatu |
| 21 | Koszalin | miasto na prawach powiatu |
| 22 | Kalisz | miasto na prawach powiatu |
| 23 | Legnica | miasto na prawach powiatu |
| 24 | Grudziądz | miasto na prawach powiatu, komunikacja tramwajowa |
| 25 | Słupsk | miasto na prawach powiatu |
| 26 | Piła | pozostałe miasta |
| 27 | Inowrocław | pozostałe miasta |
| 28 | Ostrowiec Świętokrzyski | pozostałe miasta |
| 29 | Suwałki | miasto na prawach powiatu |
| 30 | Gniezno | pozostałe miasta |
| 31 | Głogów | pozostałe miasta |
| 32 | Zamość | miasto na prawach powiatu |
| 33 | Leszno | miasto na prawach powiatu |
| 34 | Chełm | miasto na prawach powiatu |
| 35 | Tomaszów Mazowiecki | pozostałe miasta |

| Lp. | Miasto | Charakterystyka |
|-----|--------------------|---------------------------|
| 36 | Przemysł | miasto na prawach powiatu |
| 37 | Kędzierzyn-Koźle | pozostałe miasta |
| 38 | Ełk | pozostałe miasta |
| 39 | Bełchatów | pozostałe miasta |
| 40 | Świdnica | pozostałe miasta |
| 41 | Ostrołęka | miasto na prawach powiatu |
| 42 | Wejherowo | pozostałe miasta |
| 43 | Puławy | pozostałe miasta |
| 44 | Skierniewice | miasto na prawach powiatu |
| 45 | Radomsko | pozostałe miasta |
| 46 | Kołobrzeg | pozostałe miasta |
| 47 | Skarżysko-Kamienna | pozostałe miasta |
| 48 | Dębica | pozostałe miasta |
| 49 | Kutno | pozostałe miasta |
| 50 | Ciechanów | pozostałe miasta |
| 51 | Sieradz | pozostałe miasta |
| 52 | Świnoujście | miasto na prawach powiatu |
| 53 | Szczecinek | pozostałe miasta |
| 54 | Sanok | pozostałe miasta |
| 55 | Jarosław | pozostałe miasta |

Źródło: opracowanie własne.

Segmentacja miast w ramach analizy metody SPSM została przeprowadzona w oparciu o wartości wejściowe (sprzed interwencji) zmiennych (por. tabela 10). Wartość sprzedaży biletów łącznie i liczba pasażerów (w przeliczeniu na mieszkańca) to kluczowe zmienne sukcesu w ramach niniejszego badania, natomiast posiadanie infrastruktury trolejbusowej czy tramwajowej stanowi kluczową charakterystykę systemu komunikacji w danym mieście. Ostateczny zestaw zmiennych objaśnianych wykorzystanych w pracy zamieszczono w tabeli 11.

Tabela 10. Zmienne do segmentacji

| Nazwa zmiennej | Źródło |
|--|--------------------|
| Wartość sprzedaży biletów łącznie | dane ankietowe |
| Liczba pasażerów | dane ankietowe |
| Infrastruktura trolejbusowa/tramwajowa (zmienna binarna) | opracowanie własne |

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 11. Zmienne objaśniane

| Nazwa zmiennej | Źródło |
|---|--------------------|
| Wartość sprzedaży biletów łącznie | dane ankietowe |
| Liczba pasażerów | dane ankietowe |
| Liczba dni z przekroczeniem normy stężenia PM10 | GIOŚ |
| Liczba ofiar śmiertelnych wypadków ogółem | SEWiK |
| Liczba rannych w wypadkach drogowych | SEWiK |
| Stopa bezrobocia rejestrowanego | BDL GUS |
| Przeciętne wynagrodzenie brutto | BDL GUS |
| Koszty bieżące funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej | dane ankietowe |
| Deficyt operacyjny | opracowanie własne |

Źródło: opracowanie własne.

Zmienne objaśniające w niniejszym opracowaniu to przede wszystkim zmienne opisujące interwencję, czyli wskaźniki produktu i rezultatu projektów wspartych w ramach NSRO 2007–2013 (por. tabela 12). Dodatkowo włączano do analiz czynniki zewnętrzne w stosunku do interwencji (por. tabela 13).

Tabela 12. Zmienne objaśniające opisujące interwencję

| Nazwa zmiennej | Źródło |
|--|-----------------|
| Nakłady na transport miejski ze środków UE | KSI SIMIK 07–13 |
| Inwestycje w infrastrukturę | |
| Długość przebudowanej sieci trolejbusowej | KSI SIMIK 07–13 |
| Długość zbudowanej sieci trolejbusowej | KSI SIMIK 07–13 |
| Długość przebudowanej sieci transportu szynowego | KSI SIMIK 07–13 |
| Długość wybudowanej sieci transportu szynowego | KSI SIMIK 07–13 |
| Inwestycje w tabor | |
| Liczba zakupionych jednostek taboru komunikacji miejskiej | KSI SIMIK 07–13 |
| Liczba zmodernizowanych jednostek taboru komunikacji miejskiej | KSI SIMIK 07–13 |

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 13. Pozostałe zmienne objaśniające

| Nazwa zmiennej | Źródło |
|---|--------------------|
| Cena biletu miesięcznego | opracowanie własne |
| Praca eksploatacyjna | dane ankietowe |
| Koszty bieżące funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej | dane ankietowe |
| Wartość sprzedaży biletów okresowych | dane ankietowe |

| Nazwa zmiennej | Źródło |
|---|---|
| Wartość sprzedaży biletów łącznie | dane ankietowe |
| Liczba pasażerów | dane ankietowe |
| Gęstość zaludnienia | BDL GUS |
| Odsetek ludności w wieku produkcyjnym | BDL GUS |
| Procentowa zmiana liczby ludności | BDL GUS |
| Przeciętne wynagrodzenie brutto (w relacji do średniej krajowej) | BDL GUS |
| Wydatki na infrastrukturę drogową | BDL GUS |
| Sprzedaż energii ciepłej w roku | BDL GUS |
| Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów przemysłowych szczególnie uciążliwych | BDL GUS |
| Liczba samochodów na 1000 mieszkańców | BDL GUS |
| Liczba pojazdów wjeżdżających do miasta | Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad |
| Łączna długość dróg rowerowych | BDL GUS |
| Liczba miejsc w Strefie Płatnego Parkowania | dane ankietowe |
| Przychody ze Strefy Płatnego Parkowania | dane ankietowe |
| Nakłady na jakość powietrza | KSI SIMIK 07–13 |
| Liczba fotoradarów | GITD |
| Nakłady na POKL | KSI SIMIK 07–13 |
| Nakłady na POIG | KSI SIMIK 07–13 |
| Produkcja sprzedana przemysłu na mieszkańca | BDL GUS |
| Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach | BDL GUS |
| Podmioty gospodarcze ogółem na 10 tys. mieszkańców w wieku produkcyjnym | BDL GUS |
| Odsetek ludności w wieku produkcyjnym | BDL GUS |
| Odsetek pracujących w przemyśle/usługach | BDL GUS |

Źródło: opracowanie własne.

W kolejnych krokach przeprowadzono następujące czynności:

- dokonano segmentacji miast na podstawie wartości wybranych zmiennych przed rozpoczęciem interwencji,
- za pomocą analizy dyskryminacyjnej w ramach segmentów zidentyfikowano jednostki najbardziej podobne do siebie i połączono je w pary, tworząc sytuacje kontryfakcyjne,
- porównując jednostki w ramach sytuacji kontryfakcyjnych, oszacowano efekt netto interwencji,
- podjęto próbę redukcji liczby zmiennych objaśniających za pomocą metod analizy czynnikowej,

- przeprowadzono analizę regresji w celu identyfikacji oddziaływania inwestycji unijnych na poszczególne wskaźniki sukcesu.

W zależności od zmiennej objaśnianej w modelu włączano do niego różne zmienne objaśniające związane z interwencją oraz czynniki zewnętrzne.

Tam, gdzie było to możliwe i wskazane, wykorzystywano wartości zmiennych (zarówno objaśnianych, jak i objaśniających) w przeliczeniu na mieszkańca danego miasta, tak aby analizy opierały się na możliwie porównywalnych danych w stosunku do pozostałych jednostek.

Każdy model regresji składał się z modeli składowych. W pierwszym kroku włączano do modelu zmienne objaśniające związane z interwencją, a w kolejnych krokach – czynniki zewnętrzne w podziale na transportowe i pozostałe (w zależności od zmiennej objaśnianej w modelu). Zmienne objaśniające w ramach poszczególnych bloków zmiennych były włączane do modelu pojedynczo. Ich wstępna analiza (tj. wartość miary KMO mniejsza od 0,5) wykazała brak zasadności przeprowadzania redukcji liczby zmiennych za pomocą analizy czynnikowej. Dzięki takiemu kaskadowemu ułożeniu modeli regresji możliwe było zbadanie zmian w wyjaśnianej wariancji zmiennych zależnych poprzez kolejne bloki zmiennych.

3.3. Wyniki modelowania

Przynajmniej częściowe dane dotyczące komunikacji miejskiej, jakości powietrza, bezpieczeństwa ruchu drogowego oraz sfery społeczno-ekonomicznej zebrano dla 105 jednostek. Mając na uwadze kompletność tych danych, dalsze analizy wykonywano jednak na próbie 55 miast.

Próbę tę poddano segmentacji, czyli podziałowi na grupy. Do segmentacji jednostek wykorzystano następujące zmienne: wartość sprzedaży biletów łącznie, liczbę pasażerów oraz zmienną binarną określającą istnienie infrastruktury trolejbusowej/tramwajowej w danym mieście. Wartości tych zmiennych sprzed interwencji, tj. sprzed rozpoczęcia inwestycji w transport miejski w ramach perspektywy finansowej 2007–2013, pozwoliły na znalezienie kilku sposobów podziału badanych miast na grupy.

W ramach takiego podziału udało się utworzyć trzy grupy cechujące się wystarczająco zbliżoną liczebnością i heterogenicznością, tj. zróżnicowane między sobą (por. tabela 14):

- segment 1 o rocznej wartości sprzedaży biletów na mieszkańca na poziomie średnio ok. 246 PLN i rocznej liczbie przejazdów komunikacji na mieszkańca równej średnio ok. 176, we wszystkich miastach występuje infrastruktura trolejbusowa lub tramwajowa,

- segment 2 o rocznej wartości sprzedaży biletów na mieszkańca na poziomie średnio ok. 156 PLN i rocznej liczbie przejazdów na mieszkańca równej średnio ok. 135 w miastach bez infrastruktury trolejbusowej czy tramwajowej,
- segment 3 o rocznej wartości sprzedaży biletów na mieszkańca na poziomie średnio 122 PLN i rocznej liczbie przejazdów na mieszkańca równej średnio ok. 104 w miastach bez infrastruktury trolejbusowej czy tramwajowej.

Tabela 14. Średnie wartości zmiennych segmentacyjnych i liczba obserwacji w segmentach

| Segment | Cecha | Wartość sprzedaży biletów łącznie | Liczba pasażerów | Infrastruktura trolejbusowa/tramwajowa |
|---------|-------------------|-----------------------------------|------------------|--|
| 1 | średnia | 246,36 | 176,09 | 1 |
| | liczba obserwacji | 10 | 10 | 10 |
| 2 | średnia | 156,24 | 135,73 | 0 |
| | liczba obserwacji | 16 | 16 | 16 |
| 3 | średnia | 121,95 | 104,24 | 0 |
| | liczba obserwacji | 29 | 29 | 29 |

Źródło: opracowanie własne.

W segmencie 1 znalazły się miasta wojewódzkie i te miasta na prawach powiatu, w których wykorzystywana jest infrastruktura tramwajowa lub trolejbusowa. Segment 2 zawiera natomiast mniejsze miasta wojewódzkie, takie jak np. Białystok, Kielce, Zielona Góra, a także pozostałe miasta subregionalne (np. Radom, Koszalin) i mniejszej rangi. Do segmentu 3 przyporządkowane zostały mniejsze miasta subregionalne (por. tabela 15).

Tabela 15. Lista miast w poszczególnych segmentach

| Segment | Lista miast |
|---------|---|
| 1 | Gdańsk, Szczecin, Bydgoszcz, Gdynia, Częstochowa, Toruń, Olsztyn, Tychy, Elbląg, Grudziądz |
| 2 | Białystok, Radom, Kielce, Rzeszów, Bielsko-Biała, Zielona Góra, Opole, Płock, Tarnów, Koszalin, Kalisz, Legnica, Słupsk, Piła, Wejherowo, Puławy |
| 3 | Rybnik, Wałbrzych, Inowrocław, Ostrowiec Świętokrzyski, Suwałki, Gniezno, Głogów, Zamość, Leszno, Chełm, Tomaszów Mazowiecki, Przemyśl, Kędzierzyn-Koźle, Elk, Bełchatów, Świdnica, Ostrołęka, Skierniewice, Radomsko, Kołobrzeg, Skarżysko-Kamienna, Dębica, Kutno, Ciechanów, Sieradz, Świnoujście, Szczecinek, Sanok, Jarosław |

Źródło: opracowanie własne.

W ramach tak wyodrębnionych segmentów poszukiwano jednostek najbardziej do siebie podobnych, a następnie na podstawie miary podobieństwa dobrano je w pary (por. tabela 16).

Tabela 16. Lista sytuacji kontrfaktycznych w segmentach

| Para | Segment | Miasto 1 | Miasto 2 |
|------|---------|---------------|---------------|
| 1 | 1 | Gdynia | Szczecin |
| 2 | 1 | Szczecin | Gdańsk |
| 3 | 1 | Gdańsk | Bydgoszcz |
| 4 | 1 | Bydgoszcz | Toruń |
| 5 | 1 | Toruń | Olsztyn |
| 6 | 1 | Olsztyn | Tychy |
| 7 | 1 | Tychy | Częstochowa |
| 8 | 1 | Częstochowa | Elbląg |
| 9 | 1 | Elbląg | Grudziądz |
| 10 | 2 | Kalisz | Bielsko-Biała |
| 11 | 2 | Bielsko-Biała | Kielce |
| 12 | 2 | Kielce | Opole |
| 13 | 2 | Opole | Płock |
| 14 | 2 | Płock | Słupsk |
| 15 | 2 | Słupsk | Wejherowo |
| 16 | 2 | Wejherowo | Zielona Góra |
| 17 | 2 | Zielona Góra | Tarnów |
| 18 | 2 | Tarnów | Radom |
| 19 | 2 | Radom | Koszalin |
| 20 | 2 | Koszalin | Piła |
| 21 | 2 | Piła | Legnica |
| 22 | 2 | Legnica | Puławy |
| 23 | 2 | Puławy | Rzeszów |
| 24 | 2 | Rzeszów | Białystok |
| 25 | 3 | Bełchatów | Jarosław |
| 26 | 3 | Jarosław | Skierniewice |
| 27 | 3 | Skierniewice | Leszno |
| 28 | 3 | Leszno | Sieradz |
| 29 | 3 | Sieradz | Głogów |
| 30 | 3 | Głogów | Ostrołęka |
| 31 | 3 | Ostrołęka | Radomsko |

| Para | Segment | Miasto 1 | Miasto 2 |
|------|---------|-------------------------|-------------------------|
| 32 | 3 | Radomsko | Suwałki |
| 33 | 3 | Suwałki | Świnoujście |
| 34 | 3 | Świnoujście | Tomaszów Mazowiecki |
| 35 | 3 | Tomaszów Mazowiecki | Chełm |
| 36 | 3 | Chełm | Kutno |
| 37 | 3 | Kutno | Świdnica |
| 38 | 3 | Świdnica | Ciechanów |
| 39 | 3 | Ciechanów | Inowrocław |
| 40 | 3 | Inowrocław | Sanok |
| 41 | 3 | Sanok | Dębica |
| 42 | 3 | Dębica | Skarżysko-Kamienna |
| 43 | 3 | Skarżysko-Kamienna | Ełk |
| 44 | 3 | Ełk | Kołobrzeg |
| 45 | 3 | Kołobrzeg | Szczecinek |
| 46 | 3 | Szczecinek | Rybnik |
| 47 | 3 | Rybnik | Przemyśl |
| 48 | 3 | Przemyśl | Gniezno |
| 49 | 3 | Gniezno | Zamość |
| 50 | 3 | Zamość | Ostrowiec Świętokrzyski |
| 51 | 3 | Ostrowiec Świętokrzyski | Kędzierzyn-Koźle |
| 52 | 3 | Kędzierzyn-Koźle | Wałbrzych |

Źródło: opracowanie własne.

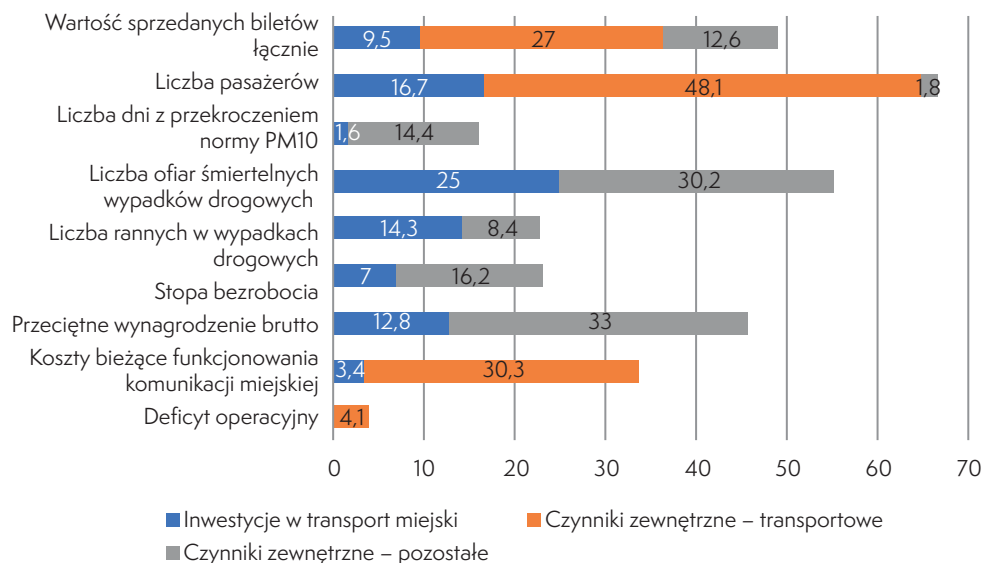
Jednym z produktów modelowania jest analiza regresji, która odpowiada na pytanie, które z determinant uwzględnionych w modelach wpływały na analizowane wskaźniki sukcesu inwestycji. W kontekście przeglądu literatury, który wskazał m.in. na duży wpływ zmian wielkości oferty przewozowej na wielkość przewozów oraz na wątpliwości co do wpływu polityki cenowej, możliwe jest tutaj uzyskanie cennych wniosków dla przyszłych polityk.

W pierwszej rundzie modelowania stworzono modele dla całej próby (por. rysunek 15). Na zasadność takiego podejścia wskazywały: brak zróżnicowania wyników w segmencie 1, ich duże zróżnicowanie w pozostałych segmentach oraz niewielka liczebność segmentów 1 i 2.

Modele skonstruowane dla całej próby badanych miast w większości nie cechowały się co najmniej zadowalającym poziomem wyjaśnienia zmienności zmiennych objaśnianych, o czym świadczą wartości współczynnika determinacji R^2 równej lub niższej niż 0,6. Odpowiada to 60% wyjaśnianej zmienności zmiennych objaśnianych.

Niskie odsetki wyjaśnianej zmienności odpowiadające inwestycjom w transport miejski oznaczają również potencjalną niewielką skuteczność interwencji. Inwestycjom tym można przypisać maksymalnie ok. 50% zmienności dla liczby ofiar śmiertelnych wypadków drogowych. Zgodnie z zaprezentowanymi wynikami w przypadku żadnej zmiennej interwencja nie była jedynym czynnikiem determinującym zmianę. Wskazuje to na istotne oddziaływanie czynników zewnętrznych w stosunku do interwencji.

Rysunek 15. Zestawienie wyników analizy regresji dla całej próby miast (%)



Źródło: opracowanie własne.

W kolejnych krokach podjęto próbę przeprowadzenia analizy regresji w podziale na segmenty miast.

Dla segmentu 1 (por. tabela 17) inwestycje w infrastrukturę transportu miejskiego (w szczególności linie tramwajowe i linie metra) wyjaśniały prawie 70% zmienności wartości sprzedanych biletów. Świadczy to o dużej skuteczności inwestycji w transport szynowy w dużych miastach, gdyż jest on często niezależny od ruchu samochodowego i w godzinach szczytu może oferować atrakcyjne czasy przejazdu. Wynik taki wskazuje również, że to inwestycje infrastrukturalne, a nie taborowe, stanowią główną determinantę konkurencyjności transportu publicznego.

Drugą z determinant zmienności wartości sprzedanych biletów była liczba pojazdów w ruchu, co wskazuje na ważną rolę przepustowości transportu publicznego jako determinanty konkurencyjności transportu publicznego – rozbudowując transport publiczny, zwiększa się przewozy.

W przypadku drugiej z kluczowych zmiennych wyjaśnianych – liczby pasażerów – do głównych determinant jej zmienności w segmencie 1 można zaliczyć pracę eksploatacyjną, a dopiero w dalszej kolejności inwestycje w infrastrukturę. Potwierdza to tezę o konieczności ilościowej rozbudowy systemów transportu publicznego w celu uzyskiwania jego konkurencyjności.

Do najciekawszych wniosków z modelowania, dotyczących zależności między prowadzoną interwencją a wskaźnikami szerszego oddziaływania interwencji w segmencie 1, należą:

- generalnie niewielkie przełożenie inwestycji w komunikację publiczną na rozwój gospodarczy i stan środowiska, co wynika z dużej kompleksowości polityki rozwoju oraz ochrony środowiska,
- dodatnia zależność między prowadzonymi inwestycjami a poziomem kosztów transportu publicznego, natomiast negatywna zależność pomiędzy inwestycjami i poziomem pokrycia kosztów przychodami, co pokazuje, że zarówno miasta modernizujące, jak i rozbudowujące transport publiczny muszą się liczyć ze wzrostem wydatków na jego bieżące funkcjonowanie na poziomie kosztów i deficytu,
- nieco na marginesie należy dodać duże uzależnienie dynamiki liczby śmiertelnych ofiar wypadków drogowych od liczby fotoradarów, a także dodatnią zależność między inwestycjami w infrastrukturę transportu drogowego oraz liczbą ofiar wypadków drogowych. Innymi słowy, bezpieczeństwo wynika przede wszystkim z egzekwowania przepisów, a prowadzona rozbudowa dróg powodowała zwiększenie liczby wypadków, chociaż lekkich. Zastanawiająca jest przy tym również pozytywna zależność pomiędzy inwestycjami w infrastrukturę transportu publicznego a liczbą rannych w wypadkach drogowych – może ona wynikać zarówno z większej wypadkowości transportu tramwajowego względem transportu autobusowego, jak i z rozbudowy dróg „ukrytej” w projektach transportu publicznego.

Trudności interpretacyjne stwarza negatywna zależność między inwestycjami w infrastrukturę transportu publicznego oraz wskaźnikami rynku pracy (bezrobociem i wynagrodzeniem). Najpewniej nie jest to zależność przyczynowo-skutkowa, lecz współistnienie dwóch zjawisk niepowiązanych bezpośrednio z tematyką niniejszej pracy.

Należy również podkreślić, że jakość modelowania – jak w każdym przypadku – była zdeterminowana dostępnością danych wejściowych. I tak dla liczby dni z przekroczeniem normy stężenia PM10 potencjalnie dobrą zmienną objaśniającą byłby wskaźnik obrazujący wielkość ruchu wewnętrznego, lecz zebranie takich danych dla ponad 50 miast i dwóch konkretnych lat wymagałoby pracy na modelach ruchu, w tym dostępności i porównywalności tych modeli. W niektórych przypadkach relacje mogą wydawać się nieoczywiste, ale np. związek między przychodami ze Stref Płatnego Parkowania

(SPP) oraz liczbą wypadków drogowych można tłumaczyć faktem, że odpłatność za parkingi zmniejsza natężenie ruchu, a przez to liczbę wypadków drogowych.

Tabela 17. Zestawienie najważniejszych determinant zmian badanych zjawisk w segmencie 1

| Zmienna objaśniana | Determinanty | % wyjaśnianej zmienności | Kierunek zależności |
|--|--|--------------------------|----------------------------|
| Wartość sprzedaży biletów łącznie ^o | inwestycje w infrastrukturę transportu publicznego | 69,53 | stymulanta |
| | liczba pojazdów w ruchu | 29,70 | stymulanta |
| Liczba pasażerów ^o | praca eksploatacyjna ^o | 51,51 | stymulanta |
| | inwestycje w infrastrukturę transportu publicznego | 28,81 | stymulanta |
| | inwestycje w tabor | 8,23 | stymulanta |
| Liczba dni z przekroczeniem normy stężenia PM10 | inwestycje w infrastrukturę transportu publicznego | 26,23 | destymulanta |
| | liczba pojazdów wjeżdżających do miasta | 22,35 | stymulanta |
| | emisja zanieczyszczeń pyłowych | 19,63 | destymulanta ^{**} |
| | sprzedaż energii cieplnej | 15,34 | stymulanta |
| | liczba samochodów na 1000 mieszkańców | 10,28 | stymulanta |
| Liczba ofiar śmiertelnych wypadków ogółem | liczba fotoradarów | 83,95 | destymulanta |
| | inwestycje w infrastrukturę transportu publicznego | 8,00 | destymulanta |
| | wydatki na infrastrukturę drogową | 5,58 | stymulanta |
| Liczba rannych w wypadkach drogowych | inwestycje w infrastrukturę transportu publicznego | 55,77 | stymulanta ^{**} |
| | przychody ze Strefy Płatnego Parkowania | 21,16 | stymulanta |
| | wydatki na infrastrukturę drogową | 20,51 | stymulanta |
| Stopa bezrobocia rejestrowanego | inwestycje w tabor | 38,12 | destymulanta |
| | odsetek ludności w wieku produkcyjnym | 29,42 | destymulanta |
| | nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach | 14,59 | destymulanta |
| | inwestycje w infrastrukturę transportu publicznego | 8,92 | stymulanta ^{**} |
| | nakłady na POKL | 8,71 | destymulanta |
| Przeciętne wynagrodzenie brutto | inwestycje w infrastrukturę transportu publicznego | 83,53 | destymulanta ^{**} |
| | nakłady na POKL | 15,46 | destymulanta ^{**} |
| Koszty bieżące funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej ^o | praca eksploatacyjna ^o | 44,98 | stymulanta |
| | inwestycje w infrastrukturę transportu publicznego | 41,31 | stymulanta |
| | inwestycje w tabor | 11,42 | stymulanta |

| Zmienna objaśniana | Determinanty | % wyjaśnianej zmienności | Kierunek zależności |
|--|--|--------------------------|---------------------|
| Wskaźnik rentowności (iloraz przychodów i kosztów) | praca eksploatacyjna* | 47,88 | destymulanta |
| | inwestycje w infrastrukturę transportu publicznego | 16,27 | destymulanta |
| | inwestycje w tabor | 15,74 | destymulanta |
| | cena biletu miesięcznego | 8,65 | stymulanta |

* Modelowanie z wykorzystaniem wartości w przeliczeniu na mieszkańca; ** zależność nielogiczna.

Źródło: opracowanie własne.

Modele dla segmentu 2 (por. tabela 18) wskazały, że główną determinantą wielkości sprzedaży biletów są koszty bieżące funkcjonowania transportu miejskiego. Im większe koszty miasta decydują się ponosić, tym większe przychody uzyskują. Łącznie z pracą eksploatacyjną jest to również ważna determinanta liczby pasażerów.

Tabela 18. Zestawienie najważniejszych determinant zmian badanych zjawisk w segmencie 2

| Zmienna objaśniana | Determinanty | % wyjaśnianej zmienności | Kierunek zależności |
|---|--|--------------------------|---------------------|
| Wartość sprzedaży biletów łącznie* | koszty bieżące funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej* | 47,65 | stymulanta |
| | praca eksploatacyjna* | 20,69 | stymulanta |
| | wydatki na infrastrukturę drogową | 9,80 | destymulanta |
| | inwestycje w tabor | 6,26 | stymulanta |
| Liczba pasażerów* | koszty bieżące funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej | 53,35 | stymulanta |
| | wydatki na infrastrukturę drogową | 27,10 | stymulanta** |
| | inwestycje w tabor | 16,09 | stymulanta |
| Liczba dni z przekroczeniem normy stężenia PM10 | nakłady na jakość powietrza | 26,37 | stymulanta** |
| | przychody ze Strefy Płatnego Parkowania | 25,18 | destymulanta |
| | sprzedaż energii ciepłej | 22,06 | stymulanta |
| | liczba pojazdów wjeżdżających do miasta | 18,40 | stymulanta |
| Liczba ofiar śmiertelnych wypadków ogółem | liczba pojazdów wjeżdżających do miasta | 17,03 | stymulanta |
| | inwestycje w tabor | 13,53 | destymulanta |
| | liczba samochodów na 1000 mieszkańców | 12,12 | destymulanta** |
| | wydatki na infrastrukturę drogową | 5,66 | destymulanta** |
| | przychody ze Strefy Płatnego Parkowania | 5,46 | stymulanta |
| Liczba rannych w wypadkach drogowych | liczba miejsc w Strefie Płatnego Parkowania | 39,65 | stymulanta |
| | przychody ze Strefy Płatnego Parkowania | 26,31 | destymulanta |
| | liczba fotoradarów | 7,92 | stymulanta** |

cd. tabeli 18

| Zmienna objaśniana | Determinanty | % wyjaśnianej zmienności | Kierunek zależności |
|--|--|--------------------------|---------------------|
| Stopa bezrobocia rejestrowanego | inwestycje w tabor | 39,21 | destymulanta |
| | podmioty gospodarcze ogółem | 34,58 | stymulanta** |
| | odsetek ludności pracującej w usługach | 9,97 | destymulanta |
| Przeciętne wynagrodzenie brutto | produkcja sprzedana przemysłu | 21,94 | stymulanta |
| Koszty bieżące funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej [†] | wartość sprzedaży biletów łącznie [‡] | 41,66 | stymulanta |
| | liczba pasażerów [*] | 15,31 | stymulanta |
| Deficyt operacyjny (iloraz przychodów i kosztów) | praca eksploatacyjna [*] | 8,42 | destymulanta |

* Modelowanie z wykorzystaniem wartości w przeliczeniu na mieszkańca; ** zależność nielogiczna.

Źródło: opracowanie własne.

O ile w segmencie 1 duże znaczenie dla skuteczności polityki zrównoważonej mobilności mają inwestycje infrastrukturalne w transporcie publicznym, o tyle w segmencie 2 kluczowy jest ilościowy rozwój sieci autobusowej, czyli kwestie wymagające finansowania operacyjnego.

Destymulantą wielkości sprzedaży biletów oraz liczby przewożonych pasażerów jest także wielkość nakładów na infrastrukturę drogową. Pokazuje to, że rozbudowa dróg prowadzona w analizowanych miastach i okresie – poprzez rozbudowę ich przepustowości – doprowadzała do utraty części pasażerów transportu publicznego, aczkolwiek skala oddziaływania tego czynnika jest mniejsza niż w poprzednich badaniach.

Ważną stymulantą dynamiki liczby pasażerów są też inwestycje w tabor. W tym przypadku widoczne są zatem wyniki podejmowanej interwencji. Nie znajduje to jednak potwierdzenia przy mniej podatnym na manipulacje wskaźniku przychodów.

Szerszy kontekst wskazują również powiązania pomiędzy gęstością zaludnienia oraz ceną biletu miesięcznego i liczbą pasażerów. Miasta dbające o niskie ceny biletów oraz charakteryzujące się kompaktowym układem przestrzennym notują większe wzrosty i mniejsze spadki liczby pasażerów.

Podobnie jak w segmencie 1 widoczne są także zależności pokazujące konieczność ponoszenia odpowiednich kosztów operacyjnych dla zwiększania liczby pasażerów.

W segmencie 3 (por. tabela 19) dynamika wartości sprzedaży biletów również jest zdeterminowana w największym stopniu przez dynamikę pracy eksploatacyjnej. Wśród determinant wielkości sprzedaży można zauważyć także cenę biletu miesięcznego, która w tym przypadku jest stymulantą, czyli podwyższanie cen powoduje podwyższenie przychodów – ze względu na kontekst można to interpretować w różny sposób,

w tym tak, że z transportu publicznego w miastach segmentu 3 korzystają w większym stopniu osoby, które są do tego zmuszone. Co ciekawe, w segmencie 2 widać było większy poziom substytucji między transportem indywidualnym i zbiorowym.

Należy również odnotować powiązanie między inwestycjami taborowymi i wartością sprzedaży biletów, aczkolwiek jest to dopiero trzeci z kolei czynnik determinujący przychody.

W segmencie 3 wyraźne jest powiązanie wyników przewozowych z charakterystyką społeczno-demograficzną miasta. Występuje pozytywne powiązanie między dynamiką sprzedaży biletów oraz dynamiką liczby pasażerów a wynagrodzeniem brutto, co można utożsamiać z większą aktywnością zawodową mieszkańców. Z kolei zwiększanie się odsetka osób w wieku przed- i poprodukcyjnym powoduje wzrost liczby pasażerów (ale nie przychodów), co potwierdza „socjalną” funkcję transportu publicznego w takich miastach. Tak jak w segmencie 2 widać tu zależności między zmianami liczby pasażerów i gęstości zaludnienia.

Brak jest natomiast zaobserwowanej w segmencie 2 zależności między nakładami na rozbudowę dróg oraz przewozami w transporcie publicznym. Potwierdza to hipotezę o „socjalnej” funkcji transportu publicznego.

Tabela 19. Zestawienie najważniejszych determinant zmian badanych zjawisk w segmencie 3

| Zmienna objaśniana | Determinanty | % wyjaśnianej zmienności | Kierunek zależności |
|---|---|--------------------------|---------------------|
| Wartość sprzedaży biletów łącznie* | praca eksploatacyjna* | 25,20 | stymulanta |
| | cena biletu miesięcznego | 15,32 | stymulanta |
| | inwestycje w tabor | 11,69 | stymulanta |
| | przeciętne wynagrodzenie brutto | 7,17 | stymulanta |
| Liczba pasażerów* | praca eksploatacyjna* | 12,04 | stymulanta |
| | odsetek ludności w wieku produkcyjnym | 11,51 | destymulanta |
| | przeciętne wynagrodzenie brutto | 6,51 | stymulanta |
| | wydatki na infrastrukturę drogową | 5,83 | stymulanta** |
| | inwestycje w tabor | 5,79 | destymulanta** |
| Liczba dni z przekroczeniem normy stężenia PM10 | przychody ze Strefy Płatnego Parkowania | 21,89 | stymulanta |
| | inwestycje w tabor | 11,38 | destymulanta |
| | sprzedaż energii cieplnej | 8,63 | stymulanta |
| | długość ścieżek rowerowych | 8,41 | destymulanta |
| Liczba ofiar śmiertelnych wypadków ogółem | liczba fotoradarów | 37,31 | destymulanta |
| | liczba pojazdów wjeżdżających do miasta | 8,33 | stymulanta |
| | wydatki na infrastrukturę drogową | 4,98 | stymulanta |

cd. tabeli 19

| Zmienna objaśniana | Determinanty | % wyjaśnianej zmienności | Kierunek zależności |
|---|---|--------------------------|---------------------|
| Liczba rannych w wypadkach drogowych | liczba fotoradarów | 21,23 | destymulanta |
| | liczba samochodów na 1000 mieszkańców | 11,39 | destymulanta** |
| | liczba pojazdów wjeżdżających do miasta | 9,38 | stymulanta |
| Stopa bezrobocia rejestrowanego | produkcja sprzedana przemysłu | 5,39 | destymulanta |
| | inwestycje w tabor | 5,08 | stymulanta** |
| Przeciętne wynagrodzenie brutto | produkcja sprzedana przemysłu | 43,43 | stymulanta |
| | nakłady na POKL | 8,48 | destymulanta |
| Koszty bieżące funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej | słaba jakość modelu, brak determinant o $R^2 > 5\%$ | - | - |
| Deficyt operacyjny (iloraz przychodów i kosztów) | słaba jakość modelu, brak determinant o $R^2 > 5\%$ | - | - |

* Modelowanie z wykorzystaniem wartości w przeliczeniu na mieszkańca; ** zależność nielogiczna.

Źródło: opracowanie własne.

Podsumowując dotychczasowe rozważania, można stwierdzić, że we wszystkich grupach miast kluczowym czynnikiem sukcesu jest rozbudowa sieci komunikacyjnej, rozumiana jako zwiększanie liczby kilometrów przejeżdżanych przez środki transportu publicznego (por. tabela 20). Tworzy to zręby swoistego rodzaju „odwróconego prawa Lewisa–Mogridge’a”, który wskazuje, że rozbudowa transportu publicznego prowadzi do zwiększenia jego wykorzystania, podobnie jak jest to w przypadku dróg. Oczywiście właściwość ta różni się nieco od oryginału, gdyż w tym przypadku ważna jest rozbudowa wynikająca nie z nakładów inwestycyjnych, lecz z wydatków bieżących. Stosowalność tego „odwróconego prawa Lewisa–Mogridge’a” – tak jak i jego pierwowzoru – nie jest w pełni uniwersalna i dotyczy raczej jedynie odpowiednio niewielkich zmian w ofercie, prawdopodobnie w warunkach względnie dużego zatłoczenia dróg (choć w pewnym stopniu sprawdza się również w segmencie 3), co było jeszcze przedmiotem badań.

Oprócz tego występują inne determinanty sukcesu, zróżnicowane w zależności od rodzaju miasta. W grupie miast największych – posiadających sieci tramwajowe – wyrażony jest wpływ inwestycji infrastrukturalnych na skuteczność prowadzonych polityk. W miastach średnich kluczowe stają się nakłady na rozbudowę dróg jako destymulanta, co potwierdza działanie w tym przypadku klasycznego prawa Lewisa–Mogridge’a. Zastanawiające jest, dlaczego ta zależność nie została wychwycona w pozostałych grupach miast. Prawdopodobną interpretacją tej zależności może być fakt, że w dużych miastach dalsza rozbudowa dróg nie jest łatwa ani możliwa, zwłaszcza w strefach śródmiejskich,

natomiast w miastach najmniejszych transport publiczny zredukowany jest do usługi „socjalnej”, więc i tak korzystają z niego osoby nieposiadające samochodów i sfera substytucji jest zredukowana. Potwierdza to społeczno-gospodarczy charakter ważnych determinant w tym zakresie, związany ze zróżnicowaną (ale generalnie złą w porównaniu z metropoliami) sytuacją tych miast, np. wyludnianiem się, niskimi zarobkami.

Tabela 20. Zestawienie wniosków z modelowania SPSM

| Segment | Główne stymulatory sukcesu | Główne destymulatory sukcesu |
|---------|--|---|
| 1 | rozbudowa przepustowości sieci komunikacji publicznej (ogółem i w szczycie) – OPEX rozbudowa sieci komunikacji szynowej – CAPEX | – |
| 2 | rozbudowa przepustowości sieci komunikacji publicznej – OPEX | rozbudowa infrastruktury drogowej – CAPEX |
| 3 | rozbudowa przepustowości sieci komunikacji publicznej – OPEX kwestie demograficzno-gospodarcze | – |

Źródło: opracowanie własne.

Dodatkowo – poprzez analizę różnic między sparowanymi jednostkami, osiągniętych w trakcie realizacji inwestycji wspartych w ramach NSRO 2007–2013 – szacowano efekt netto interwencji. Z reguły osiągnięte różnice liczone były dla lat 2009–2017 (w przypadku braku danych także dla krótszych zakresów czasu).

Analiza kontrfaktyczna metodą SPSM pozwala w pierwszej kolejności oszacować sumaryczny oraz średni efekt netto osiągnięty do 2017 r. (por. tabela 21).

Pierwszym wnioskiem wynikającym z analizy ogólnych wyników modelowania jest bardzo niewielki wpływ interwencji na podstawowe wskaźniki jej sukcesu. Wielomiliardowa inwestycja doprowadziła do wzrostu sprzedaży biletów o 0,04% (w sensie efektu netto), co w praktyce oznacza wielkość zaniedbywalną. W przypadku liczby przewożonych pasażerów efekt netto był wręcz ujemny. Świadczy to o braku realnego przełożenia prowadzonych inwestycji na wielkość przewozów.

Brak realnego bezpośredniego oddziaływania inwestycji nakazuje również sceptycznie interpretować oddziaływanie bardziej pośrednie, np. w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego. Teza, że lepsza komunikacja miejska przyciąga osoby, które gorzej radzą sobie z jazdą samochodem i przez to poprawia bezpieczeństwo, jest logiczna, lecz zarazem trudna do obronienia, jeśli nie obserwuje się faktycznego przyciągnięcia ruchu. Na tym etapie równie dobrze można mieć do czynienia z dwoma równoległymi zjawiskami, np. spowodowanymi aktywnym prowadzeniem polityki transportowej i dbałością o jakość infrastruktury miejskiej.

Tabela 21. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto i rzeczywistych zmian wartości zmiennych w latach 2009–2017

| Zmienna objaśniania | Efekt netto – sumarycznie | Efekt netto – średnio | Rzeczywista zmiana – sumarycznie | Rzeczywista zmiana – średnio | W stosunku do 2009 r. – średnio (%) |
|---|------------------------------|--------------------------|--|------------------------------------|---|
| Wartość sprzedaży biletów łącznie (PLN) | 314 272,42 | 6043,70 | -16 013 658 | -291 157 | 0,04 |
| Liczba pasażerów (os.) | -21 469 176,75 | -412 868,78 | -23 208 394 | -421 971 | -1,95 |
| Liczba dni z przekroczeniem normy stężenia PM10 (dn.) | - | -0,17 | - | -3 | -0,37 |
| Liczba ofiar śmiertelnych wypadków ogółem (os.) | -5 | -0,10 | -141,00 | -3 | -1,59 |
| Liczba rannych w wypadkach drogowych (os.) | 71 | 1,37 | -1906 | -35 | 0,93 |
| Stoпа bezrobocia rejestrowanego (p.p.) | - | 0,31 | - | -6 | 2,48 |
| Przeciętne wynagrodzenie brutto (p.p.) | - | 0,29 | - | 1 | 0,32 |
| Koszty bieżące funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej (PLN) | -17 196 957,95 | -330 710,73 | 474 352 937 | 8 624 599 | -1,11 |
| Deficyt operacyjny (p.p.) | - | -0,002 | - | -5,31 | -0,45 |

Źródło: opracowanie własne.

Zmiany kosztów bieżących funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej i deficytu operacyjnego zostały zinterpretowane wyłącznie w odniesieniu do pojedynczych zmiennych objaśniających w podrozdziale 3.4.

Osiągnięte efekty różnią się nieznacznie, jednak są spójne z wcześniejszymi badaniami, w zależności od analizowanego segmentu miast (por. tabele 22–24).

Zgodnie z przewidywaniami oddziaływanie interwencji jest nieco większe w odniesieniu do segmentu 1 – miast większych, w większości wojewódzkich, natomiast najmniejsze jest w miastach najmniejszych. Ta zależność utwierdza autora w przekonaniu, że analizowane dane są wiarygodne.

Niepokojący jest przy tym fakt, że nawet w największych miastach efekt netto w zakresie przychodów nie przekracza 0,4%, a także to, że w najmniejszych miastach jest on ujemny zarówno w zakresie przychodów, jak i liczby pasażerów. Może to oznaczać, że miasta, które modernizują swoje systemy transportu publicznego, tracą pasażerów szybciej niż pozostałe miasta. Pozornie wydaje się, że jest to tylko zależność przypadkowa, jednak patrząc przez pryzmat literatury, można postawić hipotezę interpretacyjną, że miasta sprawnie pozyskujące fundusze unijne równocześnie rozbudowują drogi i w ten sposób niweczą efekt modernizacji transportu publicznego.

Trudności interpretacyjne sprawia także większy efekt netto w przypadku przychodów ze sprzedaży biletów niż liczby pasażerów. Jak już wspomniano, liczbą pasażerów można manipulować poprzez zmianę przeliczników przy sprzedaży biletów okresowych (np. dobowych, miesięcznych), zmieniając zakładaną liczbę przejazdów w jednostce czasu, np. z 40 na 45 na jednym bilecie miesięcznym sieciowym. Można również zmienić taryfę i bilety jednorazowe nieprzesiadkowe zastąpić biletami np. 30-minutowymi, nawet w tej samej cenie, i wówczas zliczać je np. jako 1,2 zamiast jednej podróży²⁵².

Przychody ze sprzedaży biletów są zmienną w oczywisty sposób trudniejszą do zafałszowania, a jednak to w ich przypadku efekt netto jest wyższy.

Hipotezę interpretacyjną może być tutaj ewentualnie – świadoma lub nie – większa kreatywność w zwiększaniu przeliczników sprzedaży biletów przez miasta dokonujące mniejszego wolumenu inwestycji, np. wynikająca z opóźnionego względem innych miast wprowadzania taryf przesiadkowych.

Barierami zniekształcającymi wyniki oszacowania łącznego efektu netto, a co za tym idzie także wyniki modelowania zależności między inwestycjami a ich oddziaływaniem, są kompletność i porównywalność danych pomiędzy jednostkami:

²⁵² Oczywiście przykład ten nie oznacza, że autor negatywnie ocenia taką praktykę zmian w taryfie. Bilety bezprzesiadkowe są nie tylko rzadko spotykane na zachodzie Europy, lecz także są niepraktyczne, gdyż wywołują presję na tworzenie połączeń bezpośrednich, a zarazem sprawiają, że połączenie pośrednie (czyli mniej użyteczne) jest droższe. W związku z tym polskie miasta już od lat 90. XX w. zaczęły zmieniać swoje taryfy na przesiadkowe, co do zasady począwszy od tych bardziej postępowych.

- braki odpowiedzi lub braki danych dotyczących wielu miast wojewódzkich (Poznań, Wrocław, Kraków),
- braki danych dotyczących dróg z ograniczoną prędkością, deptaków, liczby stojaków rowerowych itp.,
- brak porównywalności danych o jakości powietrza (zróżnicowane rozmieszczenie stacji, zróżnicowanie sposobów pomiaru czy brak ciągłości funkcjonowania stacji),
- różne rozumienie pojęć pojazdów niskowejściowych i niskopodłogowych, niskoemisyjnych i bezemisyjnych, skutkujące brakiem możliwości wykorzystania tych danych w modelowaniu.

Większość modeli cechowała się zadowalającym i dobrym poziomem jakości, lecz niewyjaśniona część wariancji zmiennych objaśnianych może oznaczać brak kluczowych czynników zewnętrznych w analizie, m.in. większej liczby zmiennych dotyczących polityki parkingowej czy charakteryzujących tabor komunikacji miejskiej w danym mieście, których uwzględnienie nie było możliwe z uwagi na niekompletne dane.

W ramach analizy regresji zidentyfikowano kilka nielogicznych zależności, których obecność w modelu miała charakter przypadkowy. Potwierdza to niską jakość danych statystycznych.

Nie zmienia to jednak ogólnych wniosków dotyczących zdeterminowania sukcesu interwencji poprzez rozbudowę transportu publicznego: w większych miastach poprzez budowę nowych linii komunikacji szynowej, a w mniejszych – poprzez rozbudowę (ilościową) istniejących sieci autobusowych.

Tabela 22. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto dla segmentu 1

| Zmienna objaśniana | Segment 1 – sumarycznie | Segment 1 – średnio | W stosunku do 2009 r. – średnio (%) |
|---|----------------------------|------------------------|---|
| Wartość sprzedaży biletów łącznie (PLN) | 1 482 426,40 | 164 714,04 | 0,36 |
| Liczba pasażerów (os.) | -11 861 148 | -1 317 905 | -1,94 |
| Liczba dni z przekroczeniem normy stężenia PM10 (dn.) | - | -0,67 | -1,80 |
| Liczba ofiar śmiertelnych wypadków ogółem (os.) | -9 | -1 | -7,14 |
| Liczba rannych w wypadkach drogowych (os.) | -104 | -11,55 | -3,31 |
| Stopa bezrobocia rejestrowanego (p.p.) | - | 1,03 | 10,33 |
| Przeciętne wynagrodzenie brutto (p.p.) | - | 0,3 | 0,31 |
| Koszty bieżące funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej (PLN) | 2 781 132,21 | 309 014,69 | 0,36 |
| Deficyt operacyjny (p.p.) | - | 0,017 | 1,71 |

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 23. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto dla segmentu 2

| Zmienna objaśniana | Segment 2 – sumarycznie | Segment 2 – średnio | W stosunku do 2009 r. – średnio (%) |
|---|----------------------------|------------------------|---|
| Wartość sprzedaży biletów łącznie (PLN) | 256 455,42 | 17 097,03 | 0,09 |
| Liczba pasażerów (os.) | -8 080 028 | -538 669 | -2,32 |
| Liczba dni z przekroczeniem normy stężenia PM10 (dn.) | - | 0,73 | 1,43 |
| Liczba ofiar śmiertelnych wypadków ogółem (os.) | 4 | 0,27 | 3,71 |
| Liczba rannych w wypadkach drogowych (os.) | 94 | 6,27 | 3,61 |
| Stopa bezrobocia rejestrowanego (p.p.) | - | -0,04 | -0,39 |
| Przeciętne wynagrodzenie brutto (p.p.) | - | 0,33 | 0,35 |
| Koszty bieżące funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej (PLN) | -27 862 955,76 | -1 857 530,38 | -5,72 |
| Deficyt operacyjny (p.p.) | - | 0,001 | 0,17 |

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 24. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto dla segmentu 3

| Zmienna objaśniana | Segment 3 – sumarycznie | Segment 3 – średnio | W stosunku do 2009 r. – średnio (%) |
|---|----------------------------|------------------------|---|
| Wartość sprzedaży biletów łącznie (PLN) | -1 424 609,40 | -50 878,91 | -1,28 |
| Liczba pasażerów (os.) | -1 528 000 | -54 571 | -1,41 |
| Liczba dni z przekroczeniem normy stężenia PM10 (dn.) | - | -0,5 | -1,04 |
| Liczba ofiar śmiertelnych wypadków ogółem (os.) | 0 | 0 | 0,00 |
| Liczba rannych w wypadkach drogowych (os.) | 82 | 2,89 | 4,56 |
| Stopa bezrobocia rejestrowanego (p.p.) | - | 0,28 | 1,83 |
| Przeciętne wynagrodzenie brutto (p.p.) | - | 0,26 | 0,30 |
| Koszty bieżące funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej (PLN) | 7 884 865,60 | 281 602,3 | 3,36 |
| Deficyt operacyjny (p.p.) | - | -0,01 | -2,04 |

Źródło: opracowanie własne.

3.4. Studia przypadków

Sporządzona baza danych dostarczyła cennego materiału do analizy konkretnych studiów przypadków, które stanowią materiał uzupełniający do badania ekonometrycznego. Studia te zostały zaprezentowane w ujęciu przekrojowym na bazie rozszerzonej do 66 miast ze względu na możliwość zaakceptowania niewielkich luk w danych. Dodatkowo względem przedstawionych w poprzednim podrozdziale miasta to: Jaworzno, Kraków, Poznań, Warszawa, Wrocław, Jastrzębie Zdrój, Lublin, Piotrków Trybunalski, Zawiercie, Starachowice oraz Nysa.

Dzięki takiemu podejściu w lepszy sposób niż poprzez analizę pojedynczych miast można zweryfikować na konkretnych przypadkach i grupach przypadków wyniki badania ekonometrycznego.

W tabeli 25 zestawiono ok. 33% miast o największych wzrostach liczby pasażerów, a poszczególne jej kolumny wskazują potencjalne determinanty liczby pasażerów. Każdorazowo 33% komórek o najwyższych wartościach zostało sformatowanych na zielono, natomiast o najniższych wartościach – na czerwono, niezależnie od tego, czy dana zmienna jest stymulantą czy destymulantą. Przyjęto takie założenie, gdyż nie we wszystkich przypadkach było to oczywiste, zwłaszcza w zakresie rozbudowy dróg, która teoretycznie powinna służyć również transportowi miejskiemu, jednak pierwsze wyniki weryfikacji i analiza teorii wskazują na możliwe zależności przeciwne.

Podstawową zależnością jest fakt, że na 21 miast w tym zestawieniu aż 18 rozbudowało ofertę komunikacji miejskiej, a pozostałe trzy zredukowały ją w stopniu minimalnym (do 3%). Co więcej, miasta prowadzące skuteczne polityki transportowe cechowały się także wysoką pracą eksploatacyjną w przeliczeniu na mieszkańca. Wszystko to potwierdza tezę o konieczności rozbudowy, a zatem wynikające z modelowania ekonometrycznego „odwrócone prawo Lewisa–Mogridge’a”.

Pewnym zaskoczeniem może być jednak fakt, że aż w 16 ośrodkach zaobserwowano również zwiększenie liczby pasażerów na wozokilometr, czyli wskaźnik efektywności wykorzystania oferty.

Z teoretycznego punktu widzenia można tu było postawić dwie przeciwstawne hipotezy:

- pierwszą, że rozbudowa oferty – prowadząc do wzrostu liczby przewożonych pasażerów – będzie obniżać wskaźnik efektywności wykorzystania oferty, gdyż dodatkowe linie bądź kursy spotykać się będą z niższym zainteresowaniem pasażerów niż „trzon” oferty, czyli połączenia główne i szczytowe, w myśl zasady krańcowo malejącego zapotrzebowania klientów przy rozbudowie sieci. Pewną analogią byłaby tu też stopa reakcji popytu na rozbudowę dróg, omówiona w podrozdziale 2.1, która wynosiła z reguły nieco poniżej 1,

- drugą, że rozbudowa oferty – również prowadząc do wzrostu liczby przewożonych pasażerów – będzie podwyższać wskaźnik efektywności wykorzystania oferty dzięki temu, że wysoka częstotliwość i dostępność linii komunikacyjnych na peryferiach przyciągają dodatkowych pasażerów w myśl obserwowanej zwłaszcza w lotnictwie zasady *economies of traffic density*²⁵³, czyli korzyści zagęszczenia sieci transportowej czy też efektów sieciowych²⁵⁴.

W analizowanym przypadku prawdziwa okazała się druga hipoteza, co może świadczyć o niskim poziomie ilościowym aktualnej oferty. Oczywiście nie można wykluczyć, że przy dalszej rozbudowie zacznie występować zależność przedstawiona w hipotezie pierwszej.

Jednocześnie w zestawieniu miast najszybciej zwiększających liczbę pasażerów znalazły się ośrodki z wysokimi lub przeciętnymi kosztami oraz z deficytem funkcjonowania transportu publicznego, które zwiększają te koszty i deficyt. Oznacza to – konsekwentnie i spójnie do poprzednich wniosków z badania, a także chociażby do wniosków Europejskiego Trybunału Obrachunkowego – konieczność wyasygnowania odpowiednich środków bieżących na prowadzenie skutecznych polityk zrównoważonej mobilności.

Należy zauważyć, że miasta o najwyższych wzrostach liczby pasażerów pochodzą ze wszystkich segmentów. Należą do nich zarówno metropolie, jak i ośrodki względnie małe (Głogów, Wałbrzych, Bełchatów z segmentu 3, ale i Zawiercie, Piotrków Trybunalski czy Nysa), chociaż te ostatnie nie są reprezentowane zbyt licznie. Wskazuje to jednak na możliwość prowadzenia efektywnych polityk transportowych także w miastach mniejszych, pomimo generalnych trendów spadkowych wynikających z przeglądu literatury.

Co więcej, miasta wykazujące duże postępy w zakresie skuteczności pozyskiwania dodatkowych pasażerów cechowały się względnie zróżnicowanymi cenami biletów okresowych, nakładami na inwestycje drogowe oraz nakładami inwestycyjnymi na transport publiczny, co wskazuje na możliwość prowadzenia różnych, skutecznych polityk w tym zakresie oraz na brak możliwości znacznych uogólnień na podstawie zestawienia.

Z kolei miasta charakteryzujące się największymi spadkami liczby pasażerów (por. tabela 26) odznaczały się w znakomitej większości ograniczeniem oferty przewozowej. W tym przypadku istniały jednak wyjątki (Kutno i Gniezno), w których spadek liczby pasażerów następował przy wzroście oferty, co zarazem wskazuje na to, że rozbudowa oferty jest warunkiem koniecznym czy też poważnie sprzyjającym realizacji skutecznych polityk zrównoważonej mobilności, ale może nie być wystarczająca.

²⁵³ Por. np. P.A. Lakew, *Economies of Traffic Density and Scale in the Integrated Air Cargo Industry: The Cost Structures of FedEx Express and UPS Airlines*, "Journal of Air Transport Management" 2014, vol. 35, s. 29–38; J.K. Brueckner, P.T. Spiller, *Economies of Traffic Density in the Deregulated Airline Industry*, "The Journal of Law & Economics" 1994, vol. 37, no. 2, s. 379–415.

²⁵⁴ Por. np. G.G. Parker, M.W. Van Alstyne, *Two-Sided Network Effects: A Theory of Information Product Design*, "Management Science" 2005, vol. 51, no. 10, s. 1494–1504.

Tabela 25. Zestawienie miast o największych wzrostach liczb pasażerów

| Miasto | Segment | Liczba przewiezionych pasażerów na mieszkańca | | Liczba przewiezionych pasażerów (wozokm) | | Praca eksploatacyjna na mieszkańca (km) | | Cena biletu okresowego (PLN) | | Wydatki na infrastrukturę drogową na mieszkańca (PLN) | | Inwestycje unijne w transport publiczny na mieszkańca (PLN) | Koszty bieżące funkcjonowania komunikacji miejskiej na mieszkańca (PLN) | | Deficyt funkcjonowania komunikacji miejskiej na mieszkańca (PLN) | | |
|----------------------|---------|---|------|--|------|---|------------|------------------------------|------|---|------|---|---|------------|--|------|------------|
| | | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) |
| Jaworzno | | 46 | 133 | 189 | 1,97 | 2,65 | 35 | 50 | 60 | 20 | 728 | 239 | -67 | 295 | 155 | 321 | 107 |
| Lublin | | 216 | 364 | 68 | 4,81 | 5,88 | 22 | 84 | 92 | 10 | 363 | 588 | 62 | 1796 | 294 | 494 | 68 |
| Toruń | 1 | 205 | 269 | 31 | 4,06 | 4,22 | 4 | 140 | 88 | -37 | 693 | 441 | -36 | 2126 | 268 | 402 | 50 |
| Poznań | | 362 | 473 | 31 | 6,76 | 6,57 | -3 | 81 | 99 | 22 | 635 | 506 | -20 | 3241 | 586 | 833 | 42 |
| Wrocław | | 245 | 318 | 30 | 4,58 | 5,42 | 18 | 98 | 90 | -8 | 586 | 378 | -36 | 1494 | 502 | 531 | 6 |
| Zawiercie | | 36 | 44 | 24 | 1,39 | 1,56 | 12 | 67 | 86 | 28 | 103 | 229 | 122 | 112 | 130 | 162 | 24 |
| Kielce | 2 | 148 | 178 | 20 | 2,81 | 2,71 | -4 | 104 | 90 | -13 | 347 | 341 | -2 | 1736 | 234 | 352 | 50 |
| Głogów | 3 | 33 | 40 | 20 | 1,63 | 1,79 | 9 | 99 | 108 | 9 | 274 | 297 | 8 | 0 | 123 | 173 | 41 |
| Wałbrzych | 3 | 115 | 138 | 20 | 3,04 | 3,51 | 16 | 81 | 100 | 23 | 148 | 417 | 182 | 171 | 285 | 249 | -12 |
| Belchatów | 3 | 23 | 27 | 20 | 3,07 | 3,27 | 6 | 80 | 100 | -100 | 510 | 178 | -65 | 130 | 56 | 87 | 56 |
| Warszawa | | 553 | 648 | 17 | 5,73 | 6,79 | 19 | 78 | 98 | 26 | 687 | 433 | -37 | 6272 | 1013 | 1488 | 47 |
| Kraków | | 448 | 525 | 17 | 6,85 | 7,37 | 8 | 89 | 89 | 1 | 438 | 398 | -9 | 2109 | 465 | 682 | 47 |
| Gdańsk | 1 | 324 | 378 | 17 | 4,95 | 5,56 | 12 | 90 | 94 | 4 | 351 | 379 | 8 | 2686 | 375 | 545 | 45 |
| Płock | 2 | 132 | 153 | 16 | 2,50 | 2,96 | 19 | 134 | 72 | -46 | 385 | 687 | 79 | 267 | 271 | 387 | 43 |
| Wejherowo | 2 | 105 | 121 | 15 | 2,48 | 2,62 | 6 | 76 | 94 | 24 | 316 | 292 | -8 | 0 | 261 | 432 | 65 |
| Grudziądz | 1 | 147 | 164 | 12 | 3,46 | 3,74 | 8 | 70 | 74 | 6 | 367 | 151 | -59 | 694 | 203 | 314 | 55 |
| Radom | 2 | 185 | 200 | 8 | 4,62 | 4,48 | -3 | 72 | 80 | 11 | 427 | 266 | -38 | 152 | 211 | 295 | 40 |
| Olsztyn | 1 | 195 | 205 | 5 | 4,37 | 3,72 | -15 | 98 | 80 | -18 | 133 | 619 | 365 | 3756 | 284 | 480 | 69 |
| Białystok | 2 | 319 | 334 | 5 | 5,66 | 6,09 | 8 | 64 | 80 | 25 | 751 | 952 | 27 | 1268 | 282 | 370 | 31 |
| Piotrków Trybunalski | | 77 | 81 | 5 | 3,60 | 3,45 | -4 | 58 | 74 | 28 | 251 | 339 | 35 | 0 | 127 | 166 | 31 |
| Nysa | | 37 | 39 | 3 | 1,77 | 1,78 | 1 | 110 | 100 | -9 | 166 | 122 | -26 | 116 | 120 | 151 | 26 |

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 26. Zestawienie miast o największych spadkach liczby pasażerów

| Miasto | Segment | Liczba przewiezionych pasażerów na mieszkańca | | Liczba przewiezionych pasażerów (wozokm) | | Praca eksploatacyjna na mieszkańca (km) | | Cena biletu okresowego (PLN) | | Wydatki na infrastrukturę drogową na mieszkańca (PLN) | | Inwestycje unijne w transport publiczny na mieszkańca (PLN) | | Koszty bieżące funkcjonowania komunikacji miejskiej na mieszkańca (PLN) | | Deficyt funkcjonowania komunikacji miejskiej na mieszkańca (PLN) | | | | | | | | | |
|---------------------|---------|---|------|--|------|---|------------|------------------------------|------|---|------|---|------------|---|------|--|------|------|------------|-----|-----|-----|-----|------|--|
| | | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | | | | | | |
| Gniezno | 3 | 99 | 81 | -18 | 3,92 | 2,91 | -26 | 28 | 25 | 28 | 11 | 77 | 92 | 19 | 216 | 264 | 22 | 48 | 59 | 88 | 49 | -21 | 11 | -154 | |
| Ciechanów | 3 | 53 | 43 | -19 | 1,82 | 1,74 | -5 | 29 | 25 | 15 | 80 | 70 | -13 | 651 | 405 | -38 | 0 | 142 | 147 | 3 | 78 | 100 | 28 | 28 | |
| Bydgoszcz | 1 | 318 | 257 | -19 | 5,61 | 4,60 | -18 | 57 | 56 | -1 | 120 | 92 | -23 | 244 | 260 | 7 | 1810 | 371 | 421 | 13 | 172 | 218 | 27 | 27 | |
| Tarnów | 2 | 129 | 104 | -19 | 2,96 | 2,48 | -16 | 43 | 42 | -3 | 104 | 90 | -13 | 540 | 355 | -34 | 193 | 174 | 240 | 38 | 62 | 145 | 135 | 135 | |
| Kędzierzyn-Koźle | 3 | 88 | 71 | -19 | 2,21 | 1,99 | -10 | 40 | 36 | -10 | 92 | 110 | 20 | 113 | 442 | 290 | 276 | 189 | 233 | 23 | 91 | 146 | 61 | 61 | |
| Chelm | 3 | 59 | 48 | -19 | 2,34 | 2,10 | -11 | 25 | 23 | -10 | 86 | 99 | 16 | 297 | 213 | -28 | 4 | 116 | 154 | 33 | 61 | 99 | 62 | 62 | |
| Piła | 2 | 144 | 112 | -22 | 3,85 | 3,06 | -21 | 37 | 36 | -2 | 70 | 94 | 34 | 669 | 425 | -37 | 171 | 183 | 236 | 29 | 81 | 136 | 68 | 68 | |
| Tychy | 1 | 198 | 153 | -23 | 2,24 | 1,62 | -28 | 89 | 95 | 7 | 78 | 93 | 19 | 400 | 351 | -12 | 358 | 364 | 510 | 40 | 184 | 326 | 77 | 77 | |
| Kalisz | 2 | 95 | 73 | -23 | 2,70 | 2,36 | -13 | 35 | 31 | -12 | 100 | 112 | 12 | 496 | 439 | -12 | 132 | 204 | 206 | 1 | 22 | 64 | 195 | 195 | |
| Kutno | 3 | 65 | 49 | -24 | 2,26 | 1,52 | -33 | 29 | 32 | 13 | 80 | 90 | 13 | 479 | 280 | -42 | 0 | 189 | 228 | 21 | 131 | 180 | 37 | 37 | |
| Szczecinek | 3 | 84 | 63 | -25 | 2,88 | 2,99 | 4 | 29 | 21 | -27 | 79 | 96 | 22 | 150 | 224 | 50 | 220 | 149 | 153 | 3 | 72 | 92 | 28 | 28 | |
| Elbląg | 1 | 167 | 124 | -26 | 4,46 | 3,41 | -24 | 37 | 36 | -3 | 80 | 85 | 6 | 242 | 333 | 37 | 0 | 234 | 286 | 22 | 134 | 188 | 40 | 40 | |
| Starachowice | | 116 | 85 | -26 | 2,92 | 3,12 | 7 | 40 | 27 | -31 | 78 | 100 | 28 | 228 | 404 | 77 | 199 | 218 | 192 | -12 | 105 | 120 | 15 | 15 | |
| Inowrocław | 3 | 81 | 58 | -29 | 3,26 | 2,84 | -13 | 25 | 20 | -18 | 66 | 70 | 6 | 150 | 140 | -7 | 292 | 159 | 179 | 12 | 95 | 123 | 30 | 30 | |
| Leszno | 3 | 44 | 31 | -31 | 2,45 | 1,80 | -26 | 18 | 17 | -6 | 100 | 81 | -19 | 162 | 325 | 101 | 154 | 85 | 89 | 5 | 49 | 52 | 7 | 7 | |
| Tomaszów Mazowiecki | 3 | 61 | 42 | -31 | 2,37 | 1,63 | -31 | 26 | 26 | 0 | 66 | 79 | 20 | 264 | 223 | -15 | 0 | 143 | 162 | 14 | 90 | 117 | 30 | 30 | |
| Sieradz | 3 | 44 | 27 | -38 | 2,01 | 1,38 | -32 | 22 | 20 | -10 | 68 | 75 | 10 | 84 | 309 | 267 | 64 | 94 | 115 | 23 | 51 | 83 | 63 | 63 | |
| Zamość | 3 | 93 | 48 | -49 | 3,25 | 1,76 | -46 | 29 | 27 | -5 | 84 | 88 | 5 | 236 | 347 | 47 | 217 | 159 | 200 | 26 | 77 | 135 | 76 | 76 | |
| Ostrołęka | 3 | 51 | 26 | -49 | 1,66 | 0,83 | -50 | 30 | 31 | 2 | 88 | | | 455 | 336 | -26 | 448 | 118 | 190 | 60 | 74 | 159 | 115 | 115 | |
| Jastrzębie Zdrój | | 190 | 93 | -51 | 2,37 | 1,25 | -47 | 80 | 74 | -8 | 80 | 98 | 23 | 144 | 156 | 8 | 0 | 68 | 378 | 459 | | | | | |
| Skarżysko-Kamienna | 3 | 66 | 30 | -54 | 1,87 | 1,64 | -12 | 35 | 18 | -48 | 110 | 115 | 5 | 427 | 101 | -76 | 0 | 140 | 155 | 10 | 71 | 113 | 60 | 60 | |

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 27. Zestawienie miast o największych wzrostach przychodów ze sprzedaży biletów

| Miasto | Segment | Przychody ze sprzedaży biletów na mieszkańca (PLN) | | Liczba przewiezionych pasażerów na mieszkańca | | Liczba przewiezionych pasażerów (wozokm) | | Praca eksploatacyjna na mieszkańca (km) | | Cena biletu okresowego (PLN) | | Wydatki na infrastrukturę drogową na mieszkańca (PLN) | | Inwestycje unijne w transport publiczny na mieszkańca (PLN) | | Koszty bieżące funkcjonowania komunikacji miejskiej na mieszkańca (PLN) | | Deficyt funkcjonowania komunikacji miejskiej na mieszkańca (PLN) | | | | | | | | |
|----------------------|---------|--|------|---|------|--|------------|---|------|------------------------------|------|---|------------|---|------|---|------|--|------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | | | | | | | |
| Wrocław | | 177 | 267 | 51 | 245 | 318 | 30 | 4,58 | 5,42 | 18 | 54 | 59 | 10 | 98 | 90 | -8 | 586 | 378 | -36 | 1494 | 502 | 531 | 6 | 325 | 264 | -19 |
| Piotrków Trybunalski | | 41 | 59 | 44 | 77 | 81 | 5 | 3,60 | 3,45 | -4 | 21 | 23 | 9 | 58 | 74 | 28 | 251 | 339 | 35 | 0 | 127 | 166 | 31 | 86 | 108 | 26 |
| Lublin | | 166 | 230 | 39 | 216 | 364 | 68 | 4,81 | 5,88 | 22 | 45 | 62 | 38 | 84 | 92 | 10 | 363 | 588 | 62 | 1796 | 294 | 494 | 68 | 128 | 264 | 106 |
| Poznań | | 270 | 358 | 33 | 362 | 473 | 31 | 6,76 | 6,57 | -3 | 54 | 72 | 35 | 81 | 99 | 22 | 635 | 506 | -20 | 3241 | 586 | 833 | 42 | 316 | 475 | 50 |
| Wałbrzych | 3 | 98 | 113 | 15 | 115 | 138 | 20 | 3,04 | 3,51 | 16 | 38 | 39 | 4 | 81 | 100 | 23 | 148 | 417 | 182 | 171 | 285 | 249 | -12 | 187 | 137 | -27 |
| Gdańsk | 1 | 206 | 236 | 14 | 324 | 378 | 17 | 4,95 | 5,56 | 12 | 65 | 68 | 4 | 90 | 94 | 4 | 351 | 379 | 8 | 2686 | 375 | 545 | 45 | 168 | 309 | 83 |
| Kielce | 2 | 138 | 157 | 13 | 148 | 178 | 20 | 2,81 | 2,71 | -4 | 53 | 66 | 25 | 104 | 90 | -13 | 347 | 341 | -2 | 1736 | 234 | 352 | 50 | 96 | 195 | 104 |
| Puławy | 2 | 93 | 103 | 10 | 135 | 117 | -13 | 2,89 | 2,33 | -19 | 47 | 50 | 8 | 70 | 80 | 14 | 322 | 86 | -73 | 496 | 193 | 270 | 40 | 100 | 167 | 68 |
| Płock | 2 | 124 | 136 | 10 | 132 | 153 | 16 | 2,50 | 2,96 | 19 | 53 | 52 | -3 | 134 | 72 | -46 | 385 | 687 | 79 | 267 | 271 | 387 | 43 | 147 | 251 | 71 |
| Legnica | 2 | 99 | 108 | 9 | 145 | 136 | -6 | 4,24 | 4,19 | -1 | 34 | 32 | -5 | 90 | 100 | 11 | 403 | 511 | 27 | 57 | 208 | 246 | 18 | 109 | 137 | 26 |
| Wejherowo | 2 | 117 | 126 | 7 | 105 | 121 | 15 | 2,48 | 2,62 | 6 | 43 | 46 | 8 | 76 | 94 | 24 | 316 | 292 | -8 | 0 | 261 | 432 | 65 | 144 | 306 | 113 |
| Olsztyń | 1 | 189 | 203 | 7 | 195 | 205 | 5 | 4,37 | 3,72 | -15 | 45 | 55 | 23 | 98 | 80 | -18 | 133 | 619 | 365 | 3756 | 284 | 480 | 69 | 95 | 278 | 192 |
| Radom | 2 | 132 | 142 | 7 | 185 | 200 | 8 | 4,62 | 4,48 | -3 | 40 | 45 | 12 | 72 | 80 | 11 | 427 | 266 | -38 | 152 | 211 | 295 | 40 | 79 | 154 | 96 |
| Bielsko-Biała | 2 | 141 | 148 | 5 | 102 | 92 | -10 | 2,36 | 2,01 | -15 | 43 | 46 | 6 | 84 | 100 | 19 | 1007 | 425 | -58 | 241 | 242 | 307 | 27 | 100 | 159 | 58 |
| Szczecin | 1 | 207 | 215 | 4 | 354 | 359 | 1 | 6,18 | 5,59 | -10 | 57 | 64 | 12 | 138 | 162 | 17 | 168 | 290 | 73 | 2102 | 363 | 512 | 41 | 156 | 297 | 91 |
| Głogów | 3 | 46 | 48 | 3 | 33 | 40 | 20 | 1,63 | 1,79 | 9 | 20 | 22 | 10 | 99 | 108 | 9 | 274 | 297 | 8 | 0 | 123 | 173 | 41 | 77 | 126 | 64 |
| Gdynia | 1 | 229 | 236 | 3 | 400 | 360 | -10 | 5,06 | 4,51 | -11 | 79 | 80 | 1 | 86 | 94 | 9 | 476 | 283 | -41 | 1829 | 601 | 656 | 9 | 371 | 421 | 13 |
| Świdnica | 3 | 63 | 64 | 2 | 59 | 55 | -6 | 2,13 | 2,18 | 2 | 28 | 25 | -9 | 77 | 77 | 0 | 275 | 355 | 29 | 526 | 147 | 179 | 22 | 84 | 115 | 36 |
| Leszno | 3 | 36 | 37 | 2 | 44 | 31 | -31 | 2,45 | 1,80 | -26 | 18 | 17 | -6 | 100 | 81 | -19 | 162 | 325 | 101 | 154 | 85 | 89 | 5 | 49 | 52 | 7 |
| Suwałki | 3 | 51 | 51 | 2 | 48 | 46 | -5 | 2,73 | 2,43 | -11 | 18 | 19 | 7 | 75 | 75 | 0 | 377 | 419 | 11 | 294 | 113 | 144 | 27 | 62 | 92 | 48 |

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 28. Zestawienie miast o największych spadkach przychodów ze sprzedaży biletów

| Miasto | Segment | Przychody ze sprzedaży biletów na mieszkańca (PLN) | | Liczba przewiezionych pasażerów na mieszkańca | | Liczba przewiezionych pasażerów (wzokm) | | Praca eksploatacyjna na mieszkańca (km) | | Cena biletu okresowego (PLN) | | Wydatki na infrastrukturę drogową na mieszkańca (PLN) | | Inwestycje unięne w transport publiczny na mieszkańca (PLN) | | Koszty bieżące funkcjonowania komunikacji miejskiej na mieszkańca (PLN) | | Deficyt funkcjonowania komunikacji miejskiej na mieszkańca (PLN) | | | | | | | | |
|-------------------------|---------|--|------|---|------|---|------------|---|------|------------------------------|------|---|------------|---|------|---|------|--|------------|------|------|------------|-----|-----|-----|-------|
| | | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | 2009 | 2017 | zmiana (%) | | | | |
| Inowrocław | 3 | 65 | 56 | -13 | 81 | 58 | -29 | 3,26 | 2,84 | -13 | 25 | 20 | -18 | 66 | 70 | 6 | 150 | 140 | -7 | 292 | 159 | 179 | 12 | 95 | 123 | 30 |
| Nysa | | 43 | 37 | -13 | 37 | 39 | 3 | 1,77 | 1,78 | 1 | 21 | 22 | 3 | 110 | 100 | -9 | 166 | 122 | -26 | 116 | 120 | 151 | 26 | 77 | 114 | 47 |
| Rzeszów | 2 | 212 | 182 | -14 | 209 | 204 | -2 | 3,63 | 4,17 | 15 | 57 | 49 | -15 | 114 | 88 | -23 | 372 | 747 | 101 | 2750 | 320 | 356 | 11 | 108 | 174 | 61 |
| Tomaszów Mazowiecki | 3 | 53 | 45 | -15 | 61 | 42 | -31 | 2,37 | 1,63 | -31 | 26 | 26 | 0 | 69 | 79 | 20 | 264 | 223 | -15 | 0 | 143 | 162 | 14 | 90 | 117 | 30 |
| Elk | 3 | 71 | 60 | -16 | 76 | 64 | -16 | 2,50 | 2,66 | 6 | 30 | 24 | -21 | 65 | 72 | 12 | 405 | 370 | -9 | 0 | 129 | 151 | 17 | 58 | 91 | 58 |
| Tarnów | 2 | 113 | 95 | -16 | 129 | 104 | -19 | 2,96 | 2,48 | -16 | 43 | 42 | -3 | 104 | 90 | -13 | 540 | 355 | -34 | 193 | 174 | 240 | 38 | 62 | 145 | 135 |
| Kutno | 3 | 57 | 48 | -17 | 65 | 49 | -24 | 2,26 | 1,52 | -33 | 29 | 32 | 13 | 80 | 90 | 13 | 479 | 280 | -42 | 0 | 189 | 228 | 21 | 131 | 180 | 37 |
| Radomsko | 3 | 50 | 41 | -19 | 33 | 29 | -11 | 1,08 | 1,13 | 5 | 31 | 26 | -15 | 88 | 90 | 2 | 165 | 192 | 16 | 0 | 129 | 138 | 7 | 78 | 97 | 24 |
| Szczecinek | 3 | 77 | 61 | -20 | 84 | 63 | -25 | 2,88 | 2,99 | 4 | 29 | 21 | -27 | 79 | 96 | 22 | 150 | 224 | 50 | 220 | 149 | 153 | 3 | 72 | 92 | 28 |
| Zamość | 3 | 82 | 65 | -21 | 93 | 48 | -49 | 3,25 | 1,76 | -46 | 29 | 27 | -5 | 84 | 88 | 5 | 236 | 347 | 47 | 217 | 159 | 200 | 26 | 77 | 135 | 76 |
| Kalisz | 2 | 182 | 142 | -22 | 95 | 73 | -23 | 2,70 | 2,36 | -13 | 35 | 31 | -12 | 100 | 112 | 12 | 496 | 439 | -12 | 132 | 204 | 206 | 1 | 22 | 64 | 195 |
| Zielona Góra | 2 | 144 | 110 | -24 | 170 | 154 | -10 | 3,90 | 4,58 | 17 | 44 | 34 | -23 | 68 | 90 | 32 | 309 | 429 | 39 | 115 | 313 | 258 | -18 | 169 | 147 | -13 |
| Sieradz | 3 | 42 | 32 | -24 | 44 | 27 | -38 | 2,01 | 1,38 | -32 | 22 | 20 | -10 | 68 | 75 | 10 | 84 | 309 | 267 | 64 | 94 | 115 | 23 | 51 | 83 | 63 |
| Ciechanów | 3 | 64 | 48 | -26 | 53 | 43 | -19 | 1,82 | 1,74 | -5 | 29 | 25 | -15 | 80 | 70 | -13 | 651 | 405 | -38 | 0 | 142 | 147 | 3 | 78 | 100 | 28 |
| Jarosław | 3 | 28 | 20 | -28 | 26 | 26 | 2 | 1,86 | 2,03 | 9 | 14 | 13 | -7 | 67 | 89 | 33 | 168 | 200 | 19 | 171 | 78 | 86 | 10 | 51 | 66 | 30 |
| Ostrołęka | 3 | 44 | 31 | -31 | 51 | 26 | -49 | 1,66 | 0,83 | -50 | 30 | 31 | 2 | 88 | | -100 | 455 | 336 | -26 | 448 | 118 | 190 | 60 | 74 | 159 | 115 |
| Starachowice | | 113 | 71 | -37 | 116 | 85 | -26 | 2,92 | 3,12 | 7 | 40 | 27 | -31 | 78 | 100 | 28 | 228 | 404 | 77 | 199 | 218 | 192 | -12 | 105 | 120 | 15 |
| Skarżysko-Kamienna | 3 | 70 | 42 | -40 | 66 | 30 | -54 | 1,87 | 1,64 | -12 | 35 | 18 | -48 | 110 | 115 | 5 | 427 | 101 | -76 | 0 | 140 | 155 | 10 | 71 | 113 | 60 |
| Bełchatów | 3 | 14 | 6 | -56 | 23 | 27 | 20 | 3,07 | 3,27 | 6 | 7 | 8 | 12 | 80 | | -100 | 510 | 178 | -65 | 130 | 56 | 87 | 56 | 41 | 81 | 96 |
| Ostrowiec Świętokrzyski | 3 | 92 | 28 | -70 | 50 | 44 | -12 | 1,93 | 2,67 | 39 | 26 | 16 | -37 | 93 | 71 | -24 | 177 | 234 | 32 | 0 | 91 | 99 | 8 | -1 | 70 | -8223 |

Źródło: opracowanie własne.

Na omawianej liście można znaleźć miasta ze wszystkich trzech grup segmentacyjnych, ale największe spadki dotyczyły miast najmniejszych.

Po raz kolejny najciekawszych wniosków dostarcza analiza wskaźnika wykorzystania oferty – we wszystkich miastach na analizowanej liście zmniejszyła się liczba pasażerów na wozokilometr, co pokazuje brak akceptacji rynku dla ograniczania oferty oraz proporcjonalnie wyższy odpływ pasażerów w przypadku ograniczania komunikacji publicznej.

Na liście tej dominują również miasta o niskim poziomie absorpcji funduszy unijnych, co w zestawieniu z wynikami wcześniejszych analiz można interpretować jako zależność przyczynowo-skutkową, ale wobec wyników modelowania ekonometrycznego można się skłaniać ku współistnieniu dwóch skutków złego zarządzania komunikacją miejską – niskiej skuteczności w spełnianiu oczekiwań pasażerów oraz w aplikowaniu o środki pomocowe. Potwierdza to też znalezienie się na analizowanej liście względnie niskiej liczby miast o wysokich nakładach na sieć drogową.

Znamienny jest fakt, że chociaż na liście tej są głównie miasta o średnich lub najniższych kosztach komunikacji miejskiej, to jednak w przypadku deficytu występują bardzo zróżnicowane wartości. Skala osłabienia przychodów jest na tyle wysoka, że rzadko kiedy przyjmują one wartości szczególnie niskie.

Podobnych wniosków dostarcza lista miast o najwyższej dynamice wzrostu przychodów ze sprzedaży biletów komunikacji miejskiej (por. tabela 27). Lista ta jest nieco krótsza, gdyż nie wszystkie miasta (w szczególności dotyczy to Jaworzna) podały dane przychodowe. Należy również zauważyć, że poza kilkoma miastami (Poznań, Lublin, Piotrków Trybunalski i Wrocław) zaobserwowane wzrosty nie przekraczają 15%, co w zasadzie oznacza spadek przychodów w ujęciu realnym.

Najistotniejszą różnicą jest tutaj to, że chociaż wzrostowi przychodów ze sprzedaży biletów także towarzyszy zwiększanie pracy eksploatacyjnej w 16 z 20 ośrodków, to jednak w 12 z 20 ośrodków znajdujących się na liście zaobserwowano zmniejszanie wskaźnika liczby przewiezionych pasażerów na wozokilometr.

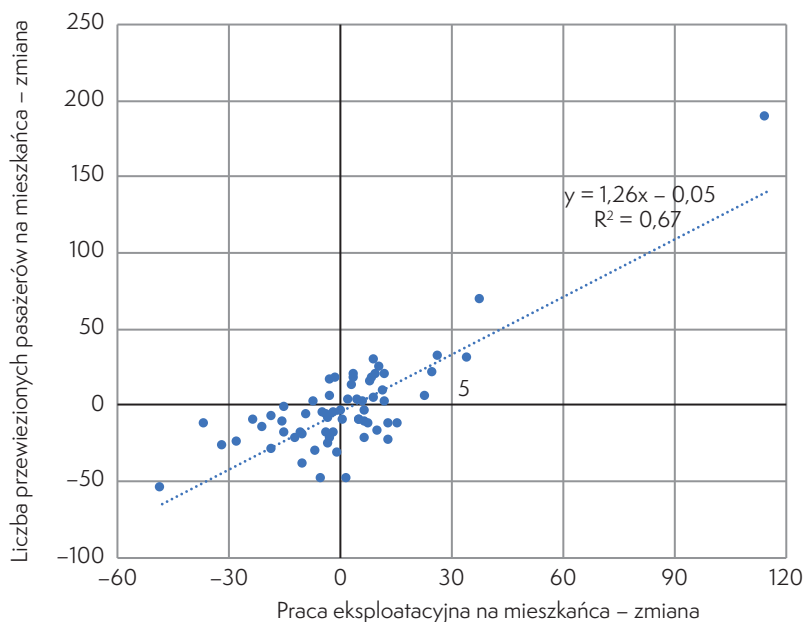
Z kolei lista miast o największym spadku przychodów ze sprzedaży biletów komunikacji miejskiej (por. tabela 28) składa się wyłącznie z miast segmentów 2 i 3 oraz z Nysy, która również byłaby zakwalifikowana do segmentu 3. Na liście tej znajdują się głównie miasta o spadającej pracy eksploatacyjnej oraz o spadających przewozach pasażerów na mieszkańca. Niektóre z nich były beneficjentami pomocy unijnej (np. Szczecinek, który zakupił autobusy elektryczne, czy też Inowrocław).

Dobrą ilustracją studiów przypadków mogą być również dwuwymiarowe wykresy, ilustrujące zależności między poszczególnymi zmiennymi analizowanymi powyżej wraz z wyznaczonymi metodą najmniejszych kwadratów liniami trendu. Jest to najprostsza możliwa metoda ekonometryczna, znacznie bardziej ograniczona niż pre-

zentowany wcześniej SPSM, gdyż nie uwzględnia segmentacji jednostek oraz wielu determinant pojedynczego oddziaływania – zamiast funkcji wielu zmiennych można ograniczyć się tutaj do funkcji pojedynczej zmiennej. Jej zaletą jest jednak łatwość do komunikowania, w tym w ramach referatów na konferencjach dla profesjonalistów. Stąd też traktowana jest jako metoda wizualizacji i komunikacji wyników badania oraz dodatkowego potwierdzenia wniosków.

Analiza zależności między zmianą pracy eksploatacyjnej na mieszkańca oraz liczbą przewożonych pasażerów wskazuje nie tylko na wysoki jak na pojedynczą zmienną współczynnik determinacji R^2 , wynoszący prawie 0,7, lecz także na wyższy niż 1 parametr zaobserwowanej zależności, czyli przyrost liczby pasażerów ok. 1,26-krotnie większy niż przyrost liczby wozokilometrów (por. rysunek 16).

Rysunek 16. Zależności między zmianami pracy eksploatacyjnej na mieszkańca i liczby przewiezionych pasażerów na mieszkańca w latach 2009–2017 wraz z linią trendu oraz jej parametrami (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych na potrzeby badania.

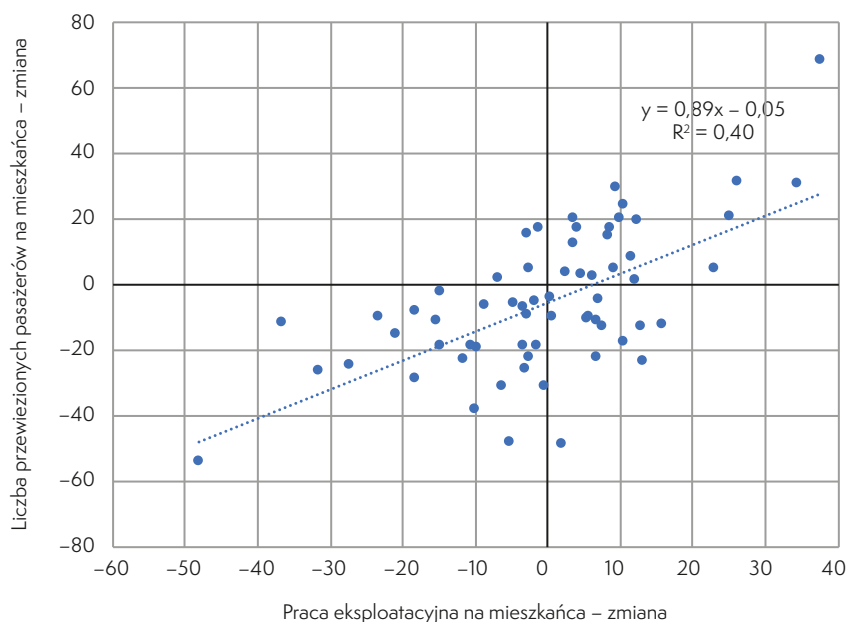
Na rysunku 16 wyróżnia się Jaworzno, które charakteryzuje się bardzo wysokim wzrostem obu parametrów. Wprawdzie nie jest to typowy *outlier* (tj. obserwacja odstająca), lecz raczej ewidentny przykład dobrze prowadzonej polityki transportowej, do czego jeszcze wrócimy, jednak z pewnością ma znaczny wpływ na położenie krzywej, dlatego dodatkowa analiza została przeprowadzona również bez tego miasta

(por. rysunek 17). W tym przypadku wciąż jest widoczna silna zależność, mimo że wartość współczynnika R^2 spadła do 0,4, a parametr zależności jest niższy niż 1, a zatem procentowy przyrost liczby pasażerów według funkcji regresji jest nieco niższy niż przyrost pracy eksploatacyjnej.

Jak już zauważono, niepokojącym sygnałem jest fakt, że tylko sześć (łącznie z Jaworzniem) z obserwowanych miast zwiększyło pracę eksploatacyjną o więcej niż 20%, z czego pięć odnotowało wzrost liczby pasażerów wyższy niż wynikający z nowej funkcji regresji. Jedynym wyjątkiem jest Olsztyn, w którym wprowadzono komunikację tramwajową i wymuszono przesiadki.

Może to wskazywać na konieczność prowadzenia kompleksowych polityk transportowych – rozwój oferty jest ważnym, ale nie wystarczającym czynnikiem. Zapewne miasta znacznie zwiększające ofertę i finansowanie transportu publicznego również większy nacisk kładą na jego szeroko pojętą jakość i dopasowanie do potrzeb klientów, co łącznie daje bardzo dobry efekt.

Rysunek 17. Zależności między zmianami pracy eksploatacyjnej na mieszkańca i liczby przewiezionych pasażerów na mieszkańca w latach 2009–2017 wraz z linią trendu oraz jej parametrami (po usunięciu Jaworzna) (%)



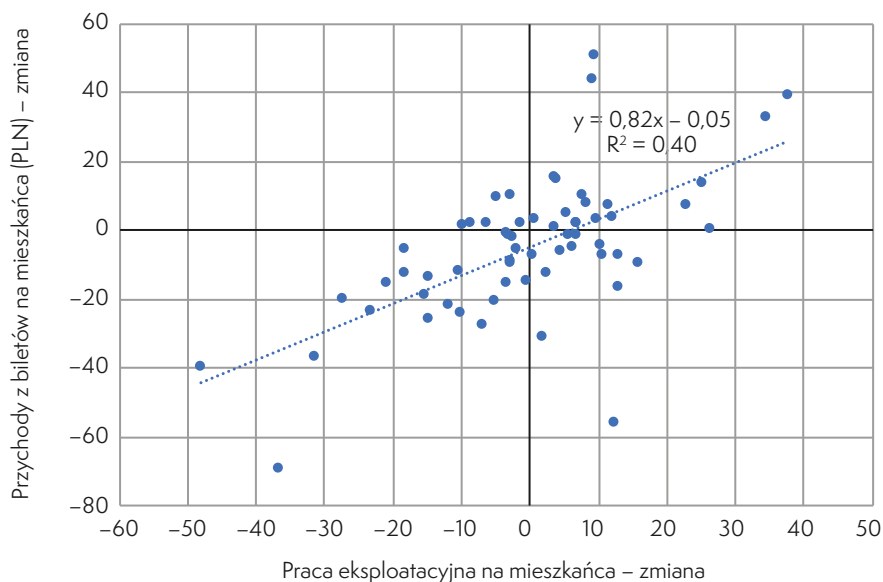
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych na potrzeby badania.

Zależność między zmianami pracy eksploatacyjnej a wielkością przychodów w przeliczeniu na mieszkańca kształtuje się bardzo podobnie jak zależność między zmiana-

mi pracy eksploatacyjnej i liczbą pasażerów (por. rysunek 18), co sprawia, że wnioski z modelowania są spójne, niezależnie od przyjętego wskaźnika sukcesu interwencji.

Należy przy tym podkreślić, że Jaworzno nie przekazało danych finansowych, a zatem pula miast jest bardzo podobna (nie uwzględniono również Warszawy, Krakowa i Jastrzębia-Zdroju). Współczynnik R^2 wynosi w tym przypadku nieco poniżej 0,4, a parametr funkcji regresji – nieco ponad 0,8. Podstawowe wnioski są więc dokładnie takie same jak w poprzednim przypadku.

Rysunek 18. Zależności między zmianami pracy eksploatacyjnej na mieszkańca i przychodów z biletów na mieszkańca w latach 2009–2017 wraz z linią trendu oraz jej parametrami (%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych na potrzeby badania.

Podobnych zależności nie zaobserwowano pomiędzy wielkością inwestycji unijnych a wielkością przewozów (por. rysunek 19) – współczynnik R^2 na poziomie 0,06 w zestawieniu z wcześniejszymi wynikami analiz (w tym SPSM) wskazuje na bardzo niepokojący brak zależności między natężeniem tak kosztownej interwencji a głównym wskaźnikiem sukcesu.

Największym *outlierem* na rysunku 19 jest Warszawa, w której rekordowe inwestycje unijne przełożyły się na dość skromny, bo 17-procentowy wzrost liczby pasażerów w przeliczeniu na mieszkańca. Jest to zapewne po części pochodną decyzji o drogim sposobie rozwoju transportu publicznego poprzez budowę metra przy jednoczesnym jego „wpasowywaniu” w istniejącą zabudowę miejską, nieoptymalizowaną wcześniej

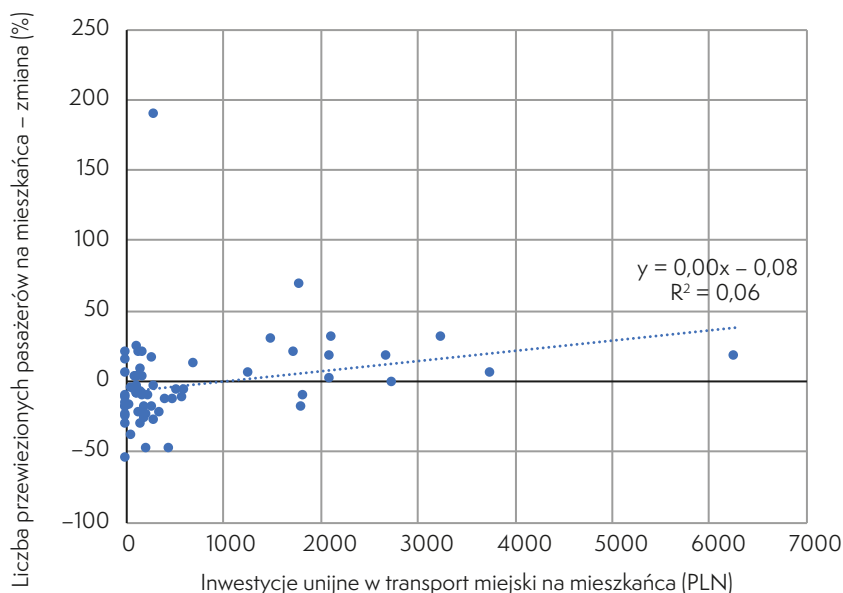
pod ten środek transportu, jak miało to miejsce wcześniej na Ursynowie oraz częściowo na Bielanach. Poza tym funkcjonujący w 2017 r. krótki odcinek drugiej linii metra nie był kompletną i funkcjonalną inwestycją.

Zwiększenia siły zależności nie przyniosły liczne próby „odcinania” wartości najwyższych oraz zerowych (w tym samej Warszawy) jako *outlierów*, od których ilustracji – jako niewiele wnoszącej, a wypełniającej kolejne strony – się powstrzymano.

Inaczej przedstawia się zależność między inwestycjami unijnymi w transport miejski a liczbą przewiezionych pasażerów na mieszkańca w 2017 r. W tym przypadku wartość współczynnika R^2 wynosi aż 0,52 (por. rysunek 20). Jest to jednak bardziej założenie niż efekt interwencji, która w znacznym stopniu była kierowana do większych miast, zwłaszcza wojewódzkich, które miały możliwość korzystania z pokaźnych zasobów krajowych programów operacyjnych – POIiŚ oraz PO RPW. W takich miastach wykorzystanie transportu publicznego jest z natury większe.

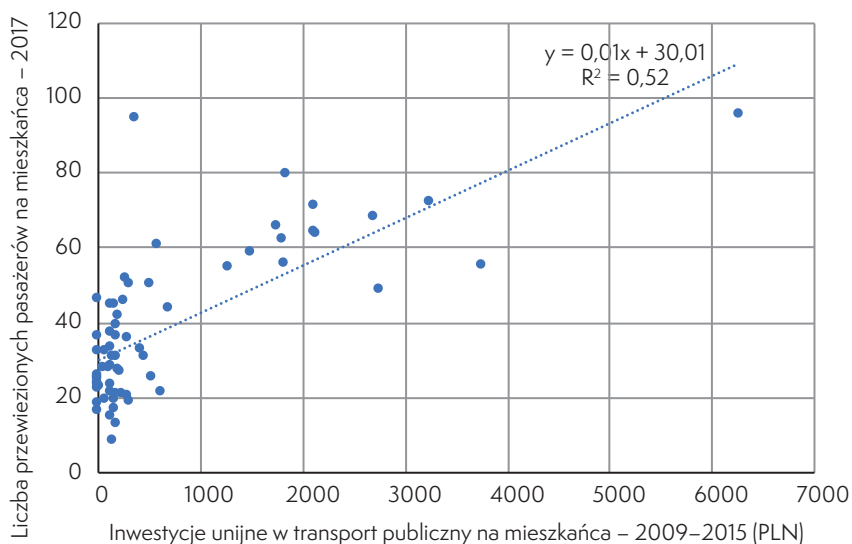
Też o przyznawaniu dofinansowania unijnego bardziej na podstawie „rozdzielniaka” wynikającego z liczby mieszkańców niż jakości prowadzonych polityk mobilności potwierdza analiza zależności między liczbą mieszkańców oraz inwestycjami unijnymi (por. rysunek 21), charakteryzująca się wysoką wartością współczynnika determinacji na poziomie 0,7.

Rysunek 19. Zależności między inwestycjami unijnymi na mieszkańca i liczbą przewiezionych pasażerów na mieszkańca w latach 2009–2017 wraz z linią trendu oraz jej parametrami



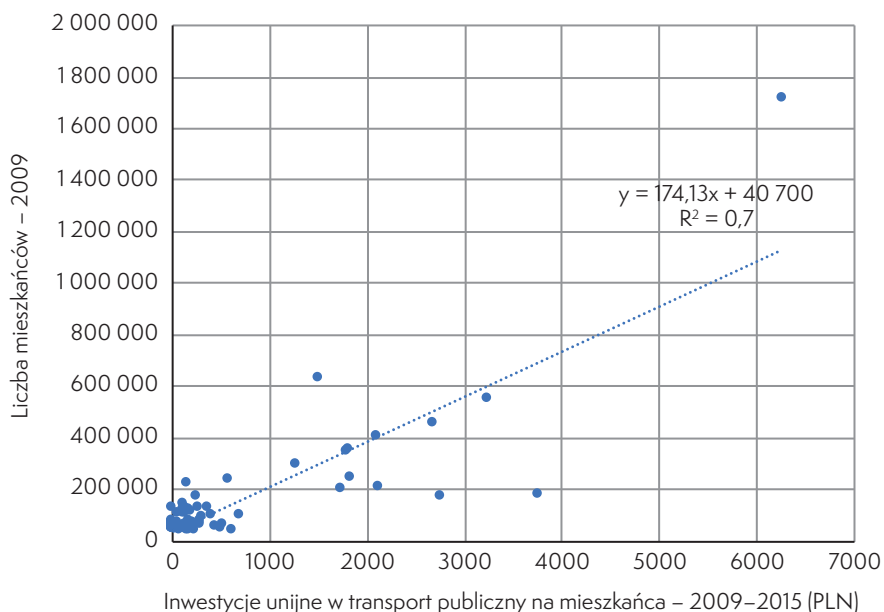
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych na potrzeby badania.

Rysunek 20. Zależności między inwestycjami unijnymi w latach 2009–2015 oraz liczbą przewiezionych pasażerów na mieszkańca w 2017 r. wraz z linią trendu oraz jej parametrami



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych na potrzeby badania.

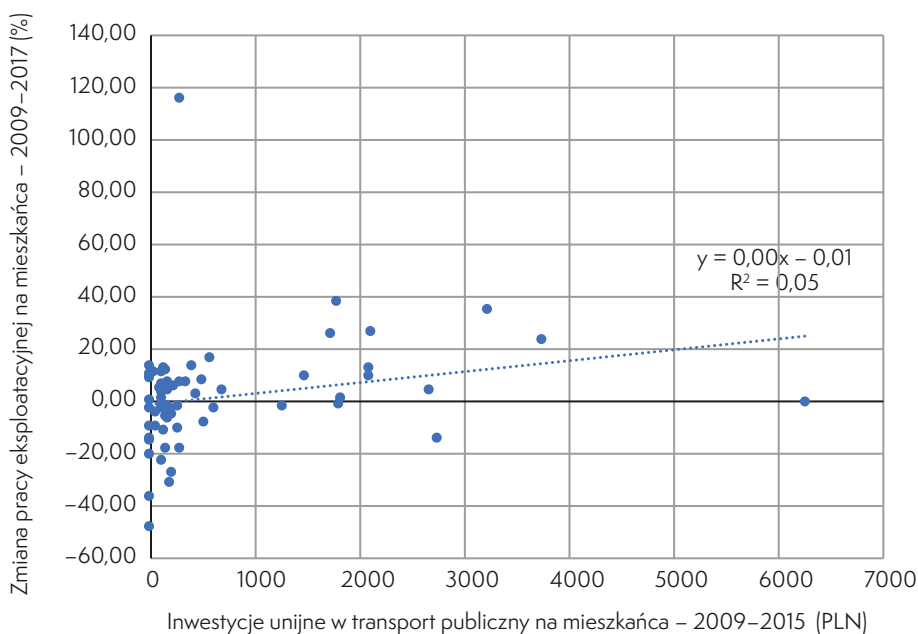
Rysunek 21. Zależności między inwestycjami unijnymi w latach 2009–2015 oraz liczbą mieszkańców w 2009 r. wraz z linią trendu oraz jej parametrami



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych na potrzeby badania.

W szczególności przyznawanie środków unijnych nie było zależne od kluczowego działania komplementarnego, jakim jest rozwój oferty przewozowej (por. rysunek 22). Brak korelacji między tymi dwiema zmiennymi świadczy o tym, że środki unijne były kierowane do miast bez różnicowania, czy rozwijają one ofertę przewozową w transporcie publicznym czy też ją ograniczają, a zatem bez rozróżnienia, a zapewne również i bez rozeznania, czy prowadzą politykę mobilności rokującą na sukces interwencji.

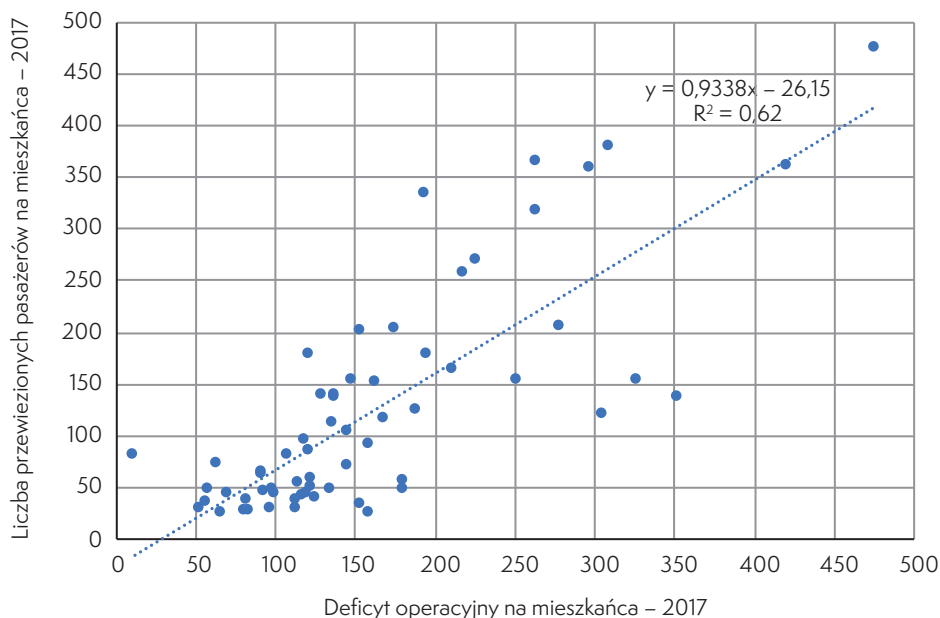
Rysunek 22. Zależności między inwestycjami unijnymi w latach 2009–2015 oraz zmianami pracy eksploatacyjnej na mieszkańca w latach 2009–2017



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych na potrzeby badania.

Wysoką zależność ($R^2 = 0,62$) można natomiast zaobserwować między deficytem operacyjnym na mieszkańca a liczbą pasażerów na mieszkańca (por. rysunek 23). Należy przy tym podkreślić, że i do tej zależności trzeba podchodzić z dystansem, gdyż wysoka liczba pasażerów i wysoka liczba przewozów na mieszkańca jest w dużej mierze cechą wielkich miast (w tym przypadku $R^2 = 0,65$). W zestawieniu z innymi danymi po części potwierdza to jednak konieczność odpowiedniego finansowania operacyjnego.

Rysunek 23. Zależności między deficytem operacyjnym na mieszkańca oraz liczbą przewiezionych pasażerów na mieszkańca w 2017 r. wraz z linią trendu oraz jej parametrami



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pozyskanych na potrzeby badania.

Analizując pojedyncze przypadki, warto zwrócić uwagę na:

- **Jaworzno**, czyli miasto, które odnotowało największy wzrost liczby pasażerów w analizowanym okresie 2009–2017 dzięki kompleksowemu zestawowi działań, obejmującemu m.in. podwojenie pracy eksploatacyjnej i budżetu wydatków bieżących komunikacji miejskiej, oraz bardzo niskim cenom biletów, w tym okresowych, a także aktywnemu, chociaż przeciętnemu w wymiarze ilościowym, korzystaniu z funduszy unijnych (w tym na cele elektromobilności, chociaż pierwszą dużą partię autobusów elektrycznych wprowadzono w 2017 r.). Jednocześnie Jaworzno prowadzi politykę kameralizacji dróg oraz realizuje tzw. wizję zero, czyli m.in. dokonuje przebudowy miejsc niebezpiecznych, chociaż nakłady na drogi są w tym mieście względnie niskie, dzięki unikaniu inwestycji kosztochłonnej. Jednym z elementów faktycznej polityki transportowej miasta było wyprowadzenie tranzytu z centrum, które zostało zrozumiane bardzo kompleksowo – wybudowano nowy przebieg drogi krajowej nr 79 w standardzie drogi jednojezdniowej, ze skrzyżowaniami jednopoziomowymi, a zatem dostosowanej do ówczesnego ruchu i nienastawionej na znaczne jego zwiększanie. Jednocześnie przebudowano stary przebieg tej drogi, zaślepiając ją, wyznaczając na rynku strefę pieszą oraz zmieniając funkcje

pozostałych ulic i zawężając ich przekrój. Elementem polityki Jaworzna była również budowa w centrum miasta galerii handlowej wraz z parkingiem, co może być uznane za kontrowersyjne, lecz umożliwiło dowóz klientów do galerii istniejącym systemem transportu publicznego, ukierunkowanym na dojazd do centrum, a także na ograniczenie parkowania przy ulicach. Jaworzno jest przykładem udanej i kompleksowej zmiany, chociaż należy podkreślić, że sytuacja wyjściowa była zła – oferta miała charakter socjalny (tylko 46 km przebiegów autobusów rocznie na mieszkańca, przy dużej rozległości miasta i długich liniach pozamiejskich, m.in. do Katowic), a system transportowy był zdegenerowany. Mimo to miasto stworzyło dobry punkt wyjściowy do zmian. Zaskakujące jest jednak zestawienie sukcesów Jaworzna i kompleksowo prowadzonej faktycznej polityki mobilności z przedstawionymi wcześniej niskiej jakości dokumentami strategicznymi,

- **Lublin**, który odnotował 68-procentowy wzrost liczby pasażerów oraz 39-procentowy wzrost przychodów z biletów, m.in. dzięki zachowaniu atrakcyjnej ceny biletów miesięcznych (74 PLN w 2017 r.) oraz 38-procentowemu wzrostowi pracy eksploatacyjnej. Lublin był znacznym beneficjentem funduszy unijnych (prawie 1800 PLN na mieszkańca), jakkolwiek stan floty autobusowej w tym mieście – ze względu na długoletnie zaniedbania inwestycyjne – cały czas odbiegał i wciąż odbiega od standardów w innych miastach, np. Białymstoku. Kluczowe wydaje się zwiększenie o 68% poziomu budżetu komunikacji miejskiej oraz o 106% generowanego deficytu operacyjnego. Lublin i Jaworzno są również liderami w zwiększaniu intensywności wykorzystania oferty – odpowiednio o 22% i 35%,
- **Toruń**, który zwiększył liczbę pasażerów o 31%, ale jednocześnie nie zwiększył przychodów ze sprzedaży biletów, zastosował natomiast obniżkę ceny biletów okresowych z najwyższej w puli miast kwoty 140 PLN do 88 PLN. Jednocześnie zwiększono liczbę przejeżdżanych kilometrów o 26% (w tym otwarto nowe połączenie tramwajowe do Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, zarazem zachowując popularną linię autobusową 15, dublującą tramwaj), koszty funkcjonowania komunikacji o 50%, a deficyt o 146%. Część obserwowanego zwiększenia przewozów mogła być wynikiem zmiany taryfy na przesiadkową w 2016 r. Toruń był jednym z ostatnich miast w Polsce, które odeszło od oferty dla pasażerów sporadycznych, bazującej na biletach nieprzesiadkowych,
- **Wrocław**, który zanotował rekordowy, 51-procentowy wzrost przychodów ze sprzedaży przy jednoczesnym zwiększeniu o 30% liczby przewiezionych pasażerów w przeliczeniu na mieszkańca – mógł tutaj nastąpić efekt niskiej bazy (niskie przychody i przewozy w porównaniu do innych metropolii), należy jednak zauważyć również 10-procentową rozbudowę oferty oraz 8-procentowe obniżenie ceny

biletu jednorazowego. Charakterystyczne we Wrocławiu jest obniżenie przy tym deficytu funkcjonowania komunikacji miejskiej o 19%,

- **Piotrków Trybunalski**, który zanotował porównywalny z Wrocławiem i większy niż Lublin 44-procentowy wzrost przychodów ze sprzedaży biletów w wyniku 28-procentowej podwyżki cen biletów (do wciąż niskiego poziomu 74 PLN za bilet miesięczny) oraz 9-procentowej rozbudowy sieci komunikacyjnej. Jednocześnie spadł nieco (o 4%) wskaźnik wykorzystania oferty przewozowej,
- **Płock**, który dokonał największej, 46-procentowej obniżki cen biletów miesięcznych, co przy minimalnym (tj. na poziomie 3%) zmniejszeniu pracy eksploatacyjnej doprowadziło do zwiększenia przychodów na mieszkańca o 10% oraz przewozów na mieszkańca o 16%, a także przewozów na wozokilometr aż o 19%,
- **Wałbrzych**, który dokonał rekordowego, 27-procentowego zmniejszenia deficytu komunikacji miejskiej pomimo wzrostu liczby przewiezionych pasażerów na mieszkańca (o 20%), przychodów na mieszkańca (o 15%), a także pracy eksploatacyjnej (ale tylko o 4%) i cen biletów miesięcznych (do 100 PLN). Główną przyczyną było tu 12-procentowe zmniejszenie kosztów funkcjonowania komunikacji oraz lepsze dopasowanie rozkładu do potrzeb pasażerów po bankructwie przewoźnika komunalnego MPK Wałbrzych i wyłonieniu konsorcjum operatorów prywatnych, obsługującego linie komunikacji miejskiej od 2013 r. Konsorcjum to zapewniło fabrycznie nową flotę (ok. 35 szt.), uzupełniającą nowe autobusy zakupione ze środków unijnych (20 szt.), co było dużą odmianą po wcześniejszych zakupach kilku autobusów rocznie przez MPK. To jedyny przykład tak dużego przedsięwzięcia prywatyzacyjnego w analizowanym okresie i jeden z dwóch przykładów ograniczania kosztów bez ograniczania pracy eksploatacyjnej,
- **Słupsk**, który stanowił drugi przykład znacznego (na poziomie 10%, czyli ok. 14 mln PLN) zmniejszenia deficytu komunikacji miejskiej, które było efektem przede wszystkim znacznej dyscypliny kosztowej – ograniczenia kosztów na mieszkańca o 9% przy jednoczesnym zwiększeniu pracy eksploatacyjnej na mieszkańca o 13% i niewielkiej podwyżce ceny biletu miesięcznego (do 74 PLN). Niestety, działaniom tym nie towarzyszyła pozytywna odpowiedź strony popytowej – przychody spadły o 7%, a liczba przewiezionych osób o 13%. Istotną różnicą może być fakt, że w Słupsku zmniejszono liczbę pojazdów w ruchu, natomiast w Wałbrzychu ją zwiększono, co zapewne przyczyniło się odpowiednio do zmniejszenia i zwiększenia oferty w godzinach szczytu, to zaś może być kluczowe dla budowy konkurencyjności komunikacji miejskiej,
- **Olsztyn**, który charakteryzuje się rekordowym zwiększeniem deficytu komunikacji miejskiej, bo aż o 192%, czyli ponad 180 mln PLN, co częściowo może być wynikiem uruchomienia – po raz pierwszy od ponad 50 lat – nowej sieci

tramwajowej w Polsce, której budowa sprawiła, że Olsztyn stał się jednym z największych beneficjentów funduszy unijnych na transport publiczny w przeliczeniu na mieszkańca. Jednocześnie znacznie zwiększono pracę eksploatacyjną, bo aż o 23%, co stanowi wynik wysoki, lecz nie rekordowy, a także obniżono o 18% (do 80 PLN) cenę biletów miesięcznych. Reakcja rynku na tak intensywne działania była względnie skromna – liczba pasażerów wzrosła o 5%, a przychody – o 7%. Ten przypadek pozwala stwierdzić, że o ile modele ekonometryczne dowodziły wpływu inwestycji w rozbudowę infrastruktury transportu szynowego na wielkość przewozów, o tyle budowa nowych sieci może już mieć mniejszą skuteczność, zwłaszcza jeśli sieć jest niewielka i zapewnia niewiele połączeń bezpośrednich, zmuszając wielu pasażerów do zmiany środka transportu. Dodatkowym czynnikiem mogły być znaczne wydatki na infrastrukturę drogową, w tym na rozbudowę dróg prowadzących do miasta czy wręcz na rozbudowę dróg równoległych do nowej linii tramwajowej,

- **Bełchatów i Ostrołękę** – dwa miasta, które w analizowanym okresie wprowadziły przejazdy bezpłatne, stąd podawane zmiany liczby pasażerów należy traktować z dystansem, gdyż mogą one nie być porównywalne. Bełchatów zaraportował 12-procentowy wzrost pracy eksploatacyjnej na mieszkańca przy 20-procentowym wzroście liczby przewiezionych pasażerów na mieszkańca, a także podwojenie deficytu komunikacji miejskiej, natomiast Ostrołęka – spadek liczby pasażerów na mieszkańca o 31% przy zachowaniu niezmięionej pracy eksploatacyjnej i podwojeniu deficytu. Jest to bardzo skromne oddziaływanie jak na tak radykalny środek,
- **Skarżysko-Kamienną** – miasto o największych, miarodajnych spadkach liczby pasażerów na mieszkańca (o 44%) oraz przychodów ze sprzedaży biletów na mieszkańca (o 40%). Miasto to jednocześnie okroiło pracę eksploatacyjną na mieszkańca o 48% i oferowało jedno z najdroższych biletów miesięcznych, systematycznie podnosząc ich ceny (ze 110 PLN na 115 PLN). Taka polityka doprowadziła do zwiększenia deficytu funkcjonowania komunikacji miejskiej o 60%. Co ważne, nie udało się nawet ograniczyć kosztów w przeliczeniu na mieszkańca, które wzrosły o 10% (a zatem podwoiły się w przeliczeniu na kilometr),
- **Bydgoszcz** – miasto parametrycznie i geograficznie zbliżone do Torunia, które było miastem wojewódzkim o największym spadku liczby pasażerów (o 20%), mimo to udało się o 2% zwiększyć przychody ze sprzedaży biletów. W analizowanym okresie praca eksploatacyjna w Bydgoszczy w przeliczeniu na mieszkańca zmniejszyła się o 1% (podczas gdy w Toruniu wzrosła o 26%), a cena biletu miesięcznego spadła (podobnie jak w Toruniu), co jednak nie przyniosło skutku. Oprócz różnicy w pracy eksploatacyjnej warto zauważyć, że w Toruniu wzrosła o 40% liczba pojazdów w ruchu, natomiast w Bydgoszczy nieco spadła, co oznacza

również rozbudowę przepustowości w szczycie. Dodatkowo w Bydgoszczy postawiono na silniejszą rozbudowę przepustowości układu drogowego pod kątem ruchu indywidualnego – zarówno przez inwestycje takie jak Trasa Uniwersytecka, jak i przez sposób zaprogramowania ITS. Porównanie Bydgoszczy i Torunia potwierdza zatem wprost wnioski z modelowania ekonometrycznego, że przy umiarkowanych cenach biletu rozbudowa przepustowości jest łatwym sposobem na zwiększenie przewozów,

- **Rzeszów** – miasto parametrycznie i geograficznie zbliżone do Lublina, które odnotowało 2-procentowy spadek liczby pasażerów na mieszkańca oraz 14-procentowy spadek przychodów ze sprzedaży biletów na mieszkańca pomimo bardziej intensywnych inwestycji unijnych. Warto przy tym podkreślić, że liczba mieszkańców Rzeszowa zwiększyła się o 10% (również wskutek przyłączenia sołectw), podczas gdy w Lublinie spadła o 3%. O ile w Lublinie zwiększono o 38% pracę eksploatacyjną, o tyle w Rzeszowie zmniejszono ją o 15% w przeliczeniu na mieszkańca. Deficyt komunikacji miejskiej w przeliczeniu na mieszkańca w Rzeszowie wzrósł o 61%, podczas gdy w Lublinie o 106%. Ceny biletów miesięcznych początkowo były w Rzeszowie wyższe, lecz zostały obniżone, co jednak bez rozbudowy oferty nie przyniosło skutku. Ponadto w Rzeszowie intensywniej zwiększono wydatki na infrastrukturę drogową. Po raz kolejny zestawienie dwóch podobnych miast w formie studiów przypadku potwierdza wnioski z modelowania ekonometrycznego,
- **Tychy** – miasto parametrycznie i geograficznie zbliżone do Jaworzna, które jednak odnotowało 23-procentowy spadek liczby przewożonych pasażerów (przy zachowaniu 2-procentowego wzrostu przychodów). Tychy w analizowanym okresie zwiększyły pracę eksploatacyjną o 7% oraz cenę biletu okresowego o 19% (do 93 PLN). Dokonały także nieznacznego zmniejszenia nakładów na inwestycje drogowe, ale tylko o 12%, oraz zwiększenia wydatków na funkcjonowanie komunikacji miejskiej o 40%. Teoretycznie zatem zmiany, które przeprowadzono w Tychach, nie powinny skutkować tak złym efektem. Ich przyczyn można upatrywać w urbanistyce Tychów, zrealizowanej zgodnie z modernistycznymi dogmatami rzadkiej zabudowy blokowej i szerokich ulic, brakiem klasycznego śródmieścia oraz dużą przepustowością sieci drogowej. Ponadto różnice widać w nieco silniejszym niż w przypadku Jaworzna powiązaniu z Aglomeracją Śląską, która od lat prowadzi politykę intensywniej rozbudowy dróg, a także w złym zaprojektowaniu obsługi komunikacyjnej terenów przemysłowych w Tychach. Z całą pewnością Tychy są przykładem tego, że chociaż rozbudowa przepustowości transportu publicznego z reguły w analizowanym okresie prowadziła do przyrostu liczby pasażerów, to jednak nie jest to w każdym przypadku warunek wystarczający i wymagane są odpowiednie działania komplementarne oraz sprzyjające układy urbanistyczne.

Analizując dane dotyczące poszczególnych miast, warto również znaleźć te, które zwiększyły liczbę pasażerów na mieszkańca pomimo zmniejszenia pracy eksploatacyjnej na mieszkańca. Są to cztery ośrodki: Warszawa (+17%), Płock (+16%), Białystok (+5%) i Jarosław (+2%). Poza Jarosławiem (-7%) we wszystkich tych ośrodkach spadek pracy eksploatacyjnej nie przekroczył 3%.

Z kolei zwiększenie przychodów przy zmniejszeniu pracy eksploatacyjnej zaobserwowano w Płocku (+10%), Legnicy (+9%), Świdnicy, Lesznie, Bydgoszczy i Chełmie (+1-2%). Wśród tych miast spadek pracy eksploatacyjnej wyniósł 9-10% w Świdnicy i Chełmie oraz poniżej 6% w pozostałych ośrodkach.

W Płocku przyczyną sukcesu było obniżenie cen biletów miesięcznych o 46%, także Bydgoszcz i Leszno dokonały ok. 20-procentowych obniżek cen, a Świdnica utrzymywała je cały czas na niskim poziomie. Warto zauważyć, że Legnica wzrost przychodów odnotowała głównie dzięki ponad 10-procentowemu wzrostowi cen biletów, a Chełm – dzięki wzrostowi cen o 16%. Wskazuje to na pewną skuteczność – w określonych warunkach – zarówno strategii obniżania cen w celu zwiększenia ruchu, jak i podwyższania cen w celu zwiększenia rentowności przejazdów dotychczasowych pasażerów. Do tego zjawiska i oceny poszczególnych strategii cenowych jeszcze powrócimy.

W Warszawie przyczyną wzrostów mogło być nasycenie sieci drogowej ruchem oraz budowa metra, która była swoistą rozbudową oferty, niezbyt dobrze oddaną we wskaźnikach pracy eksploatacyjnej, a przypuszczalnie również faktycznie większa od rejestrowanej dynamika ludności.

Analizując zebrane dane, warto zauważyć, że przynajmniej w 10 analizowanych miastach inwestycje unijne w transport publiczny na mieszkańca po podzieleniu przez 7 lat trwania perspektywy finansowej UE przewyższyły wielkość dopłat samorządowych w 2017 r. (por. tabela 29). Rzecz jasna wskaźnik ten z jednej strony jest niedoskonały i podyktowany dostępnością danych, gdyż idealnie należałoby sumować dopłaty w poszczególnych latach. Z drugiej strony takie zaniżone ujęcie zgodnie z zasadami sceptycyzmu naukowego prowadzi do konkluzji, że w dużych miastach wykształciła się sytuacja, w której fundusze unijne są większym źródłem finansowania komunikacji publicznej niż środki samorządowe. Dotyczy to takich miast jak np. Rzeszów, Olsztyn, Toruń, Kielce, Gdańsk i Bydgoszcz. Co znamienne, otwierający tę listę Rzeszów w latach 2009-2017 zmniejszył o 15% pracę eksploatacyjną swojej komunikacji miejskiej w przeliczeniu na mieszkańca. Z kolei w mniejszych, lecz sprawnie aplikujących o środki miastach, takich jak Świdnica, Gniezno, Świnoujście czy Ostrołęka, wskaźnik ten może wynosić ok. 0,5-0,7. Świadczy to o dużym uzależnieniu – zwłaszcza mniejszych miast wojewódzkich – od finansowania zewnętrznego.

Tabela 29. Stosunek inwestycji unijnych perspektywy finansowej 2007–2013 w przeliczeniu na rok do dopłaty samorządowej do komunikacji miejskiej w 2017 r.

| Miasto | Stosunek wartości rocznej inwestycji unijnych do dopłaty samorządowej | Miasto | Stosunek wartości rocznej inwestycji unijnych do dopłaty samorządowej | Miasto | Stosunek wartości rocznej inwestycji unijnych do dopłaty samorządowej |
|-------------|---|------------------|---|-------------------------|---|
| Rzeszów | 2,3 | Ostrolęka | 0,4 | Rybnik | 0,1 |
| Olsztyn | 1,9 | Sanok | 0,4 | Zawiercie | 0,1 |
| Toruń | 1,3 | Jarosław | 0,4 | Koszalin | 0,1 |
| Kielce | 1,3 | Szczecinek | 0,3 | Zielona Góra | 0,1 |
| Gdańsk | 1,2 | Inowrocław | 0,3 | Sieradz | 0,1 |
| Bydgoszcz | 1,2 | Kalisz | 0,3 | Opole | 0,1 |
| Szczecin | 1,0 | Kędzierzyn-Koźle | 0,3 | Kołobrzeg | 0,1 |
| Poznań | 1,0 | Częstochowa | 0,2 | Legnica | 0,1 |
| Lublin | 1,0 | Starachowice | 0,2 | Chelm | 0,0 |
| Białystok | 0,9 | Zamość | 0,2 | Piotrków Trybunalski | 0,0 |
| Wrocław | 0,8 | Bełchatów | 0,2 | Wejherowo | 0,0 |
| Świdnica | 0,7 | Bielsko-Biała | 0,2 | Głogów | 0,0 |
| Gdynia | 0,6 | Przemyśl | 0,2 | Elbląg | 0,0 |
| Gniezno | 0,6 | Skierniewice | 0,2 | Tomaszów Mazowiecki | 0,0 |
| Świnoujście | 0,6 | Tarnów | 0,2 | Elk | 0,0 |
| Grudziądz | 0,5 | Piła | 0,2 | Kutno | 0,0 |
| Dębica | 0,5 | Wałbrzych | 0,2 | Radomsko | 0,0 |
| Suwałki | 0,5 | Tychy | 0,2 | Ciechanów | 0,0 |
| Słupsk | 0,4 | Płock | 0,2 | Skarżysko-Kamienna | 0,0 |
| Puławy | 0,4 | Nysa | 0,1 | Ostrowiec Świętokrzyski | 0,0 |
| Leszno | 0,4 | Radom | 0,1 | | |

Źródło: opracowanie własne.

3.5. Analiza reakcji rynku na zmiany oferty za pomocą analizy zmienności wskaźników

Ze względu na to, że pozyskane dane wskazały na zdeterminowanie wielkości przewozów przede wszystkim przez wielkość oferty, aby kolejny raz zweryfikować tę tezę, warto porównać zmienność pracy eksploatacyjnej i wielkości przewozów w poszczególnych latach analizowanego okresu oraz lat bezpośrednio po nim następujących. W tym przypadku będzie możliwe również rozszerzenie zakresu czasowego analizy, gdyż dane są łatwo dostępne, bez konieczności występowania o dostęp do informacji publicznej, a także są łatwo interpretowalne. Używany w tym rozdziale termin „przebiegi pojazdów” wynika z nomenklatury stosowanej przez GUS i jest zbliżony do pracy eksploatacyjnej, jakkolwiek zawiera w sobie też przebiegi bez pasażerów (np. dojazdy i jazdy do zajezdni, realokacje taboru itp.).

Widać wyraźnie, że stopniowemu zmniejszaniu oferty w latach 2007–2013 towarzyszył spadek liczby pasażerów, idący w ślad za zmianami, aczkolwiek nieco mniejszy (por. rysunek 24). Z kolei lekka rozbudowa oferty po 2013 r. skutkowałą wzrostem liczby pasażerów. Współczynnik determinacji (R^2) dla regresji liniowej z uwzględnieniem tych zmiennych wynosił w tym okresie aż 0,86.

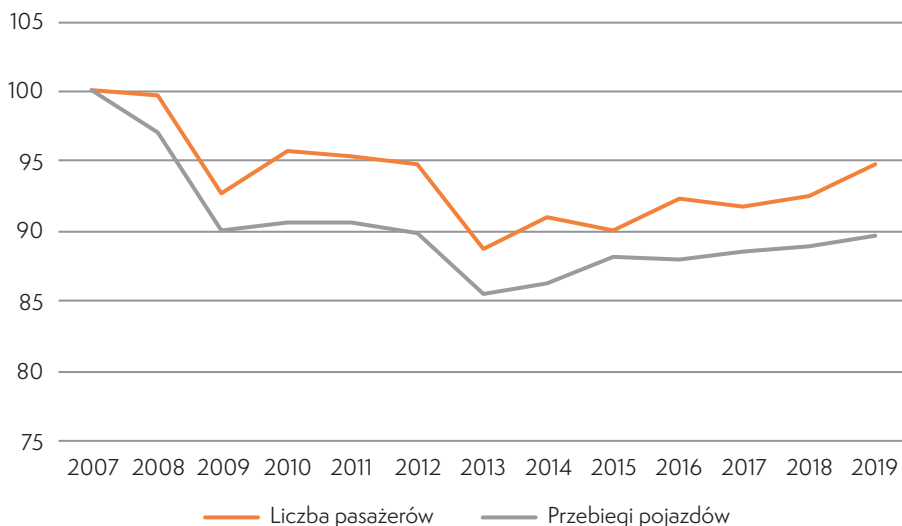
Oczywiście główne pytanie interpretacyjne do powyższej zależności dotyczy kierunku obserwowanej zależności: Co jest przyczyną, a co skutkiem? Czy to ograniczenie oferty powoduje zmniejszanie liczby pasażerów czy może jest reakcją na zmniejszanie tej liczby? Odpowiadając, warto pamiętać, że organizatorzy transportu to samorządy miejskie lub ich zakłady budżetowe – dysponują one budżetami przyznanymi na cały rok z góry i to właśnie te budżety determinują wielkość oferty przewozowej. W szczególności zwiększanie przychodów nie powoduje automatycznego zwiększenia budżetu na wydatki, a zmniejszenie przychodów nie skutkuje automatycznym zmniejszeniem budżetu na wydatki. Tego typu zmiany są dokonywane dopiero w kolejnych latach. Ponadto zależności te należy rozpatrywać w kontekście wcześniejszych analiz, uwzględniając przy tym takie pary miast jak Toruń i Bydgoszcz czy Tychy i Jaworzno, w których w podobnych warunkach rozbudowie oferty towarzyszył wzrost przewozów.

Również ograniczenie przewozów w latach 2012–2013 potwierdza naturę tych zależności. Były to lata względnie wysokich cen paliw i w warunkach sztywnego planowania budżetowego musiało to doprowadzić do niewielkiej obniżki pracy eksploatacyjnej. Teoretycznie w 2012 r. powinna być ona nieco wyższa, gdyż to wtedy ceny paliw były najwyższe, jednak z okazji Euro 2012 uruchamiano stosunkowo dużą liczbę przewozów specjalnych.

Spadek liczby pasażerów w latach najwyższych cen paliw (oraz późniejszy wzrost przy korekcie cen paliw) potwierdza także wcześniejsze badania o niewielkim wpływie

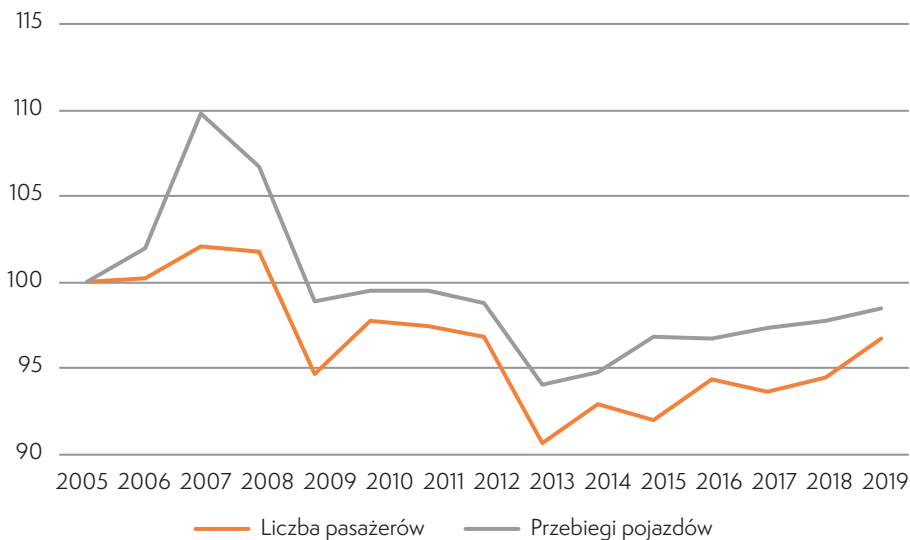
cen paliw na wielkość przewozów transportem publicznym oraz dominujące pozaczynowe przesłanki wyboru środka transportu w mieście.

Rysunek 24. Zmienność wielkości liczby pasażerów komunikacji miejskiej w Polsce na tle przebiegów pojazdów w latach 2007–2019 (2007 r. = 100)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Rysunek 25. Zmienność wielkości liczby pasażerów komunikacji miejskiej w Polsce na tle przebiegów pojazdów w latach 2005–2019 (2005 r. = 100)

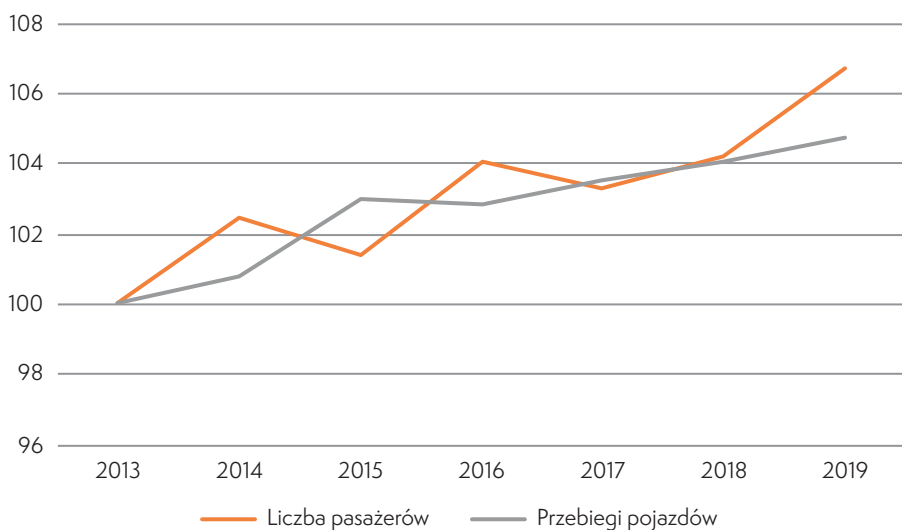


Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Oczywiście zależność tę warto rozpatrywać także w innych ujęciach czasowych. „Długa” perspektywa czasowa, obejmująca lata 2005–2019 (por. rysunek 25), wskazuje na ograniczoną skuteczność rozbudowy oferty w latach 2005–2006. Dziesięcioprocentowe zwiększenie pracy eksploatacyjnej spowodowało jedynie 2-procentowe zwiększenie przewozów, które jednak zostało utrzymane jeszcze w 2008 r., pomimo ograniczenia oferty. Naturalne jest jednak, że stopa elastyczności przewozów względem przebiegów jest mniejsza niż 1, gdyż rozbudowa sieci oznacza z reguły realizację przewozów w relacjach lub godzinach o mniejszym zapotrzebowaniu niż na „rdzeniu” sieci. W tym okresie współczynnik determinacji dla regresji liniowej z uwzględnieniem tych zmiennych wyniósł 0,80.

Perspektywa skrócona do okresu wzrostów w latach 2013–2019 wskazuje wręcz, że przy kilkuprocentowym, konsekwentnym zwiększaniu przebiegów w skali roku reakcja liczby pasażerów wykazuje wysoką dynamikę i wskaźnik elastyczności powyżej 1 (por. rysunek 26) i nieco niższy, chociaż zarazem wciąż wysoką wartość współczynnika determinacji dla analogicznej regresji liniowej na poziomie 0,67.

Rysunek 26. Zmienność wielkości liczby pasażerów komunikacji miejskiej w Polsce na tle przebiegów pojazdów w latach 2013–2019 (2013 r. = 100)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

3.6. Scenariusz alternatywny interwencji

Kończąc rozważania, warto na ich podstawie stworzyć alternatywny scenariusz interwencji, w którym większy nacisk zostanie położony na rozbudowę oferty transportu publicznego. Należy podkreślić, że ten kierunek działań byłby zgodny z teoretycznymi założeniami zawartymi w PTP, a zatem nie ma on charakteru czysto autorskiego, lecz po prostu bazuje na konsekwentnej realizacji całości założeń strategicznych, nie tylko w części inwestycyjnej.

Należy przypomnieć, że PTP zakładała 2,5-procentowy wzrost liczby pasażerów, natomiast w praktyce osiągnięto spadek o ok. 5,5%. Biorąc pod uwagę fakt, że głównym czynnikiem determinującym liczbę pasażerów była wielkość pracy eksploatacyjnej oraz przyjmując, że pożądane jest wykreowanie efektu netto wzrostu liczby pasażerów w skali kraju na poziomie ok. 8% wartości początkowej liczby pasażerów, na podstawie obserwacji danych w studium przypadku można przyjąć, że wymagałoby to sfinansowania dodatkowej oferty przewozowej o ok. 6% w wariancie niskim (zakładającym proporcjonalną reaktywność rynku na zmiany oferty, zgodną z wcześniejszymi obserwacjami) i 12% w wariancie wysokim (zakładającym ostrożnie niską reaktywność rynku na zmiany oferty). Wyniki symulacji zawiera tabela 30. Pełen koszt zwiększenia oferty przewozowej wyniósłby w zależności od scenariusza między ok. 3,2 i 6,5 mld PLN w okresie 7 lat, z czego część byłaby pokryta przez przychody ze sprzedaży biletów.

Tabela 30. Symulacje kosztów scenariusza alternatywnego interwencji

| Przyrost pracy eksploatacyjnej | Wzrost przewozów o 2,5% | | Wzrost przewozów o 30% | |
|---|-------------------------|-----------|------------------------|------------|
| | 6% | 12% | 30% | 40% |
| Wyjściowa praca eksploatacyjna GUS (tys. km) | 885 337 | | | |
| Stopień pokrycia kosztów wpływami z biletów (2009) | 51% | | | |
| Stopień pokrycia kosztów wpływami z biletów (2017) | 30% | | | |
| Średni koszt wozokilometra (2009) | 7,56 | | | |
| Średni koszt wozokilometra (2017) | 10,01 | | | |
| Zwiększenie pracy eksploatacyjnej rocznie (tys. km) | 53 120 | 106 240 | 265 601 | 354 135 |
| Łączny koszt rocznie (tys. PLN) | 466 661 | 933 322 | 2 333 306 | 3 111 074 |
| Łączny deficyt rocznie (tys. PLN) | 188 998 | 377 996 | 944 989 | 1 259 985 |
| Łączny koszt w okresie 7 lat (tys. PLN) | 3 266 628 | 6 533 256 | 16 333 140 | 21 777 520 |
| Łączny deficyt w okresie 7 lat (tys. PLN) | 1 322 984 | 2 645 969 | 6 614 922 | 8 819 895 |

Źródło: opracowanie własne.

Gdyby zachować dla zwiększonej oferty wskaźnik rentowności jak dla oferty dotychczasowej (czyli spadek z 51% w 2009 r. do 30% w 2017 r.), wówczas dodatkowe zapotrzebowanie na dotację wyniosłoby ok. 1,3–2,6 mld PLN w ciągu 7 lat. Pozostaje pytanie o realność takiego założenia. Wymaga to powrotu do zebranych danych i odpowiedzi na pytanie: Czy przy rozbudowie oferty procentowej pokrycie kosztów wpływami znacząco się obniża (*ceteris paribus*, bez uwzględnienia ogólnego pogorszenia rentowności branży, wynikającego w szczególności z rosnących kosztów osobowych czy eksploatacji nowoczesnego taboru)?

Uzupełniająca analiza zmian wskaźnika rentowności w miastach zwiększających pracę eksploatacyjną na mieszkańca wskazuje, że w tych miastach spadek rentowności był znacznie mniejszy niż w ogóle miast. Oczywiście w dalszym ciągu oznaczało to rosnące zapotrzebowanie na dotację, ale w przeliczeniu na pasażera dotacja ta miała charakter malejący. Należy przy tym podkreślić, że w 2009 r. rentowność usług we wszystkich trzech grupach była zbliżona. Grupa miast zwiększających pracę eksploatacyjną nie jest również zdominowana przez metropolię. Na tej podstawie można konserwatywnie przyjąć, że przy rozbudowie oferty zachowana byłaby jej niezmiennona rentowność, a zatem dodatkowe zapotrzebowanie na dotację operacyjną, aby osiągnąć cele PTP, wyniosłoby w wariantcie realistycznym nieco powyżej 1,3 mld PLN w okresie pięcioletnim, a w wariantcie ostrożnościowym – nie więcej niż 2,7 mld PLN (por. tabela 31).

Tabela 31. Porównanie zmian rentowności komunikacji miejskiej (%)

| | Stopień pokrycia kosztów wpływami z biletów (2009) | Stopień pokrycia kosztów wpływami z biletów (2017) |
|---|--|--|
| Ogół miast | 51 | 30 |
| Miasta zwiększające pracę eksploatacyjną na mieszkańca o 5% i więcej | 50 | 44 |
| Miasta zwiększające pracę eksploatacyjną na mieszkańca o 10% i więcej | 49 | 44 |

Źródło: opracowanie własne.

Na tej podstawie należy niestety skonstatować, że założonych efektów interwencji, w ramach której nakłady na inwestycje unijne wyniosły w okresie siedmioletnim łącznie 27 mld PLN rocznie, czyli 17 mld PLN środków zagranicznych oraz 10 mld PLN wkładu krajowego, nie osiągnięto ze względu na brak operacyjnego finansowania krajowego, które należy oceniać w skali tego okresu na ok. 1,35 mld PLN, czyli ok. 5% wartości interwencji i 14% wkładu krajowego.

Samorządy nie asygnowały tych środków ze względu na swoje priorytety, w szczególności decydując się na sposób wydatkowania umożliwiający korzystanie z dofi-

nansowań zewnętrznych, a także omawiane już regulacje prawne, preferujące wydatki majątkowe względem wydatków bieżących.

Na podstawie zebranych danych można też przygotować alternatywny, bardzo wysoki scenariusz interwencji, w którym zakłada się wzrost przewozów o 30%, co – jak się okaże w dalszej części pracy – nie jest założeniem oddalonym od tych przyjmowanych w późniejszych dokumentach strategicznych. Warianty realistyczne wskazują, że łączny przyrost deficytu dla takich wariantów wyniósłby w skali 5 lat ok. 6,6–8,8 mld PLN. To kwota znaczna, aczkolwiek wciąż na poziomie ok. 33% całości interwencji unijnej oraz znacznie poniżej całości wkładu własnego w tę interwencję, która przyniosła nieporównywalnie mniejsze oddziaływanie.

Są to oczywiście wyliczenia bardzo uproszczone. Można w szczególności zakładać, że bardzo wysoka rozbudowa komunikacji miejskiej spowodowałaby z jednej strony pewien wzrost kosztów, związany ze zwiększonym popytem na wybrane czynniki produkcji (np. na kierowców lub na autobusy), jednak z drugiej strony część ze zwiększonych kosztów rozbudowy oferty transportu publicznego powracałaby do budżetu państwa w formie podatków i danin, w szczególności zawartych w cenie paliw (akcyza, opłata paliwowa) i kosztów płac. Wydatki bieżące na organizację komunikacji publicznej charakteryzują się pod tym kątem względnie wysokim stopniem opodatkowania. Ponadto analizowany wcześniej przykład Wałbrzycha pozwala stwierdzić, że gdyby rozbudowa oferty odbywała się poprzez prywatyzację transportu, to mogłaby wiązać się z oszczędnościami, a przynajmniej w założonej stawce byłby możliwy zakup nowych autobusów do realizacji zwiększonej pracy eksploatacyjnej bez wsparcia unijnego. Takie były zresztą – nigdy niezrealizowane – założenia PTP na analizowany okres.

Również pod względem rozbudowy oferty opisywany scenariusz alternatywny jest tak naprawdę w całości scenariuszem zapisanym w dokumentach strategicznych, chociaż nigdy nie został zoperacjonalizowany.

Należy także podkreślić, że niniejszy scenariusz miał założenie innego wykorzystania budżetu i tak przeznaczanego na interwencję w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej.

Trzeba jednak pamiętać, że w świetle dokonanego przeglądu literatury podobny lub lepszy efekt można było osiągnąć poprzez realokację środków wydatkowanych na infrastrukturę drogową.

* * *

Przeprowadzone analizy empiryczne wskazują, że podstawową determinantą zmian przewozów transportem publicznym w latach 2009–2017 w Polsce była zmiana pracy eksploatacyjnej na mieszkańca, czyli rozbudowa oferty przewozowej. W ujęciu statystycznym te miasta, które rozbudowywały ofertę – niezależnie od liczby ludności –

notowały wzrost liczby pasażerów, natomiast te, które ją ograniczały, uzyskiwały spadki. Zaskakuje przy tym wysoka stopa reakcji na zmiany oferty przewozowej, bez wyraźnego zjawiska krańcowo malejącego napełnienia pojazdów – mamy do czynienia raczej z efektem sieciowym niż z krańcowo malejącą popularnością oferty wśród klientów wraz z jej rozwojem.

W szerszym ujęciu można wnioskować, że przede wszystkim rozbudowa systemów transportu publicznego powoduje zwiększanie liczby jego użytkowników, tak jak – według literatury – rozbudowa przepustowości transportu drogowego powoduje zwiększanie przewozów transportem drogowym.

Przypomnijmy jednak, że w skali kraju nie sięgnięto po ten środek interwencji. W sferze deklaratywnej niezmiernie rzadko była mowa o rozbudowie oferty transportu publicznego, a w sferze faktycznych działań liczba wykonywanych wozokilometrów malała, na co zwrócono uwagę w podrozdziałach 2.2 i 2.3.

Sformułowany scenariusz alternatywy interwencji wskazuje, że przeznaczenie 7 mld PLN w okresie 7 lat na rozwój oferty przewozowej pozwoliłoby zwiększyć przewozy transportem publicznym o 30%. W tym czasie wkład własny do unijnych projektów inwestycyjnych z zakresu transportu miejskiego wyniósł ponad 10 mld PLN, a z zakresu budowy dróg ekspresowych i autostrad – ponad 25 mld PLN.

Jednocześnie nie należy zapominać o innych czynnikach konkurencyjności transportu publicznego, takich jak niskie ceny biletów czy wysoka zdolność przewozowa w szczycie. W mniejszych miastach wyraźny jest również negatywny wpływ inwestycji drogowych na przewozy transportem publicznym, gdyż inwestycje te często polegają na zwiększaniu przepustowości dróg (by w teorii wykazać pozytywny bilans kosztów i korzyści), a co za tym idzie indukują dalszy ruch drogowy.

Zaskakujący jest przy tym nikły efekt inwestycji unijnych – zupełny brak powiązania ich natężenia z dynamiką przewozów oraz przychodów ze sprzedaży biletów, a także symboliczny – w stosunku do wartości interwencji – efekt netto. Co więcej, zaobserwowano znikomą korelację między nakładami z funduszy unijnych a rozwojem oferty przewozowej, co pozwala na stwierdzenie, że środki trafiały do beneficjentów bez rozróżnienia na tych, którzy rokują na osiągnięcie założonego skutku interwencji oraz na tych, którzy prowadzą działania potencjalnie przeciwno skuteczne.

Interwencja w zakresie mobilności miejskiej realizowana w Polsce w latach 2007–2013 wydaje się być kolejnym przykładem zbyt małej kompleksowości unijnych programów inwestycyjnych, które ukierunkowane były jedynie na infrastrukturę, a także braku realnego wdrażania teoretycznie kompleksowych polityk krajowych i samorządowych. W efekcie zmianę zachowań mobilnościowych mieszkańców usiłowano wywołać głównie poprzez budowę infrastruktury, co – w świetle przeprowadzonych badań – nie mogło być skuteczne.

Perspektywy i zagrożenia dla interwencji w przyszłości

Wnioski zaprezentowane w rozdziale trzecim są efektem badania retrospektywnego dość odległej już perspektywy finansowej 2007–2013, która de facto była wdrażana do 2015 r. włącznie, natomiast oddziaływanie analizowano do 2017 r. Wybór tej perspektywy wynikał z przesłanek, które już kilkakrotnie omówiono i które można sprowadzić do wystarczającej dostępności danych pozwalających na kompleksową analizę prowadzącą do odpowiedzi na pytanie: Co działa?

Warto pogłębić przedstawioną analizę o ocenę adekwatności wyciągniętych wniosków dla przyszłej interwencji. Temu służy drugi cel pracy, czyli zidentyfikowanie zagrożeń dla przyszłej interwencji oraz sposobów ich uniknięcia na podstawie wniosków z badania empirycznego.

W pierwszym podrozdziale rozdziału czwartego zaprezentowano zamierzenia dotyczące kontynuacji interwencji publicznej w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej oraz dokonano ogólnej oceny zagrożeń identyfikowanych w świetle wcześniejszych badań empirycznych. Zaproponowano także sposób eliminacji tych zagrożeń. W kolejnych podrozdziałach skupiono się na trzech szczególnych obszarach interwencji oraz szerzej – polityki zrównoważonej mobilności miejskiej. Transformacja cyfrowa – opisana w drugim podrozdziale – staje się kluczowa dla konkurencyjności produktów, w tym dla produktów oferowanych w świecie realnym, dodatkowo zaś w polityce miejskiej coraz większą rolę odgrywa koncepcja *Smart City*. Elektryfikacja transportu – będąca przedmiotem trzeciego podrozdziału – jest nowym obszarem interwencji, który uzyskał w ostatnich latach bardzo wysoki priorytet w dokumentach strategicznych, do którego należy się odnieść dla kompletności wyводу. Wreszcie w rozdziale trzecim zwrócono uwagę na dużą rolę niskich cen biletów, jednak należy zauważyć, że kluczowym czynnikiem konkurencyjności była rozbudowa oferty przewozowej, co wymaga środków bieżących. W czwartym podrozdziale niniejszego rozdziału zaprezentowano więc dodatkowe analizy dotyczące racjonalności podwyższania cen biletów.

Rozdział czwarty, chociaż dotyczy przyszłości, nie odnosi się bezpośrednio do bieżących zdarzeń, czyli do pandemii COVID-19, w trakcie której pisana była niniejsza praca, ani do wojny w Ukrainie, która wybuchła w momencie zamykania pracy. Wyczerpujące przeanalizowanie wpływu tych zdarzeń na system mobilności jest tematem na odrębne badanie, które wymagałoby spojrzenia na obserwowane zjawiska z nieco dłuższej perspektywy, już po ich zakończeniu i osiągnięciu stanu nowej stabilizacji.

Należy jednak zauważyć, że zmiany w zachowaniach mobilnościowych, które miały miejsce w trakcie lockdownów, a także upowszechnienie pracy i nauki zdalnej wpłynęły na znaczne zmniejszenie przewozów transportem publicznym przy niezmienionej wielkości przewozów samochodami (poza okresem najtwardszego lockdownu). Redukcja części podróży doprowadziła do powstania wolnej przepustowości na drogach, a następnie do przeniesienia innych podróży z transportu publicznego na drogi²⁵⁵. Potwierdza to, że dostępna zdolność przewozowa determinuje podział zadań przewozowych między transport indywidualny i zbiorowy oraz że – jak już wskazano w podrozdziale 2.1 – „wzrasta użytkowanie samochodów osobowych, co prowadzi do całkowitego wykorzystania przepustowości ulic i pojemności parkingowej”²⁵⁶.

Lockdown nauczył nas większej roli lokalności oraz znaczenia planowania przestrzennego, na co przecież zwracano uwagę już w najstarszych dokumentach strategicznych oraz przy kształtowaniu paradygmatu zrównoważonej mobilności. W tym sensie pandemia przyspieszyła pewne procesy, których istotność od dawna jest dostrzegana i które zostały omówione w niniejszym rozdziale.

Z kolei duży napływ migrantów z Ukrainy – jedyny pewny w chwili pisania pracy trwały skutek wojny w Ukrainie dla polskiego systemu mobilności – prowadzi do dalszej konieczności budowy przepustowości transportu publicznego. Również wzrost cen surowców energetycznych i ograniczony dostęp do surowców energetycznych pochodzących z Rosji, o ile tendencje te pozostaną trwałe, przemawiają za budową konkurencyjności i rozbudową przepustowości transportu publicznego jako systemu bardziej zasobooszczędnego. W ten sposób ukształtowany zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju system mobilności, a w szczególności konkurencyjny transport publiczny, staje się elementem gospodarki rezyliantnej, zwłaszcza zaś energooszczędnej i mniej zależnej od nieodnawialnych zasobów energetycznych.

²⁵⁵ Por. B. Kos, G. Krawczyk, A. Mercik, R. Tomanek, *Mobilność miejska w czasach pandemii COVID-19*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2021; M. Wolański, M. Czerliński, P. Kozłowska, B. Paczek, D. Makurat, J. Kaczorowski, *Analiza wpływu COVID-19 na transport publiczny w miastach*, Wolański sp. z o.o., Warszawa 2021; Z. Bryniarska, A. Kuza, *Analiza wpływu COVID-19 na funkcjonowanie transportu pasażerskiego*, „Transport Miejski i Regionalny” 2021, nr 10, s. 3–18; R. Grzegorzewski, *Wpływ pandemii na poziom sprzedaży biletów oraz preferencje wyboru kanałów dystrybucji biletów – część 2*, „Biuletyn Komunikacji Miejskiej” 2022, nr 163, s. 66–73; D. Krysiński, A. Uss-Lik, *The Role of Current Transport Expenditure in Mitigating the Risk of Modal Shift during Covid-19 – Lessons from Polish Cities*, “Case Studies on Transport Policy” 2022, vol. 10, no. 2.

²⁵⁶ P. Olszewski, W. Suchorzewski, dz.cyt.

4.1. Perspektywy i bariery ewolucji zrównoważonej mobilności miejskiej

W kolejnych latach po analizowanej interwencji, czyli w ramach realizacji perspektywy finansowej 2014–2020 oraz przygotowywania perspektywy 2021–2027, podejście rządowe do polityk mobilności miast zasadniczo się nie zmieniło.

Przyjęta w 2013 r. rządowa Strategia Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.) była dokumentem dużo bardziej rozbudowanym niż PTP, chociaż w szczególności opis działań pozainwestycyjnych nie wydaje się wcale bogatszy. Jako cel strategiczny określono wzrost wskaźnika o dość trudnej do zrozumienia nazwie „liczba przewozów pasażerskich w przeliczeniu na 1 mieszkańca obszarów miejskich w Polsce” z wartości 174,5 w roku bazowym 2008 do 226,8 w 2020 r., czyli o 30%²⁵⁷. Wskaźnik ten został powtórzony w POliŚ 2014–2020, ale ze względu na nieco inne lata odniesienia wartość bazową określono na 167,1 (w 2011 r.), a docelową – na 206 (po realizacji programu, czyli zapewne w 2022 r.), czyli na poziomie ponad 23% wyższym²⁵⁸.

W przyjętej w 2019 r. Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 r. doprecyzowano nazwę wskaźnika jako „liczbę przewozów pasażerskich komunikacją miejską w przeliczeniu na 1 mieszkańca obszarów miejskich” i założono jako cel strategiczny wzrost tego wskaźnika ze 171,0 w 2016 r. do 220 w 2040 r., czyli o ponad 28,5%. Innymi słowy, chociaż jeszcze przed pandemią COVID-19 widać było, że w poprzedniej perspektywie finansowej nie osiągnięto zakładanego wzrostu liczby pasażerów o 30%, odnotowano bowiem wręcz lekki spadek, to nie przeanalizowano przyczyn tego stanu rzeczy, nie wyciągnięto wniosków i po prostu po raz kolejny, trzeci już, postawiono ambitny cel na przyszłość. Ponadto w Strategii założono wzrost udziału autobusów elektrycznych i gazowych we flotach komunikacji miejskiej z 4,2% w 2017 r. do 16% w 2030 r.²⁵⁹

Ważnym elementem zmiany polityki transportowej jest elektryfikacja transportu publicznego, której tempo określane jest różnie w różnych dokumentach strategicznych. Polityka energetyczna Polski²⁶⁰, a za nią projekt Krajowego Planu Odbudowy²⁶¹ zakładają, że „w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców każdy przetarg na zakup

²⁵⁷ Załącznik do uchwały nr 6 Rady Ministrów z dnia 22 stycznia 2013 r. – Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku) (M.P. 2013, poz. 75), s. 86.

²⁵⁸ Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014–2020*, Warszawa 2021, s. 97, https://www.pois.gov.pl/media/99040/POliS_ver_18_0_23022021.pdf (dostęp: 17.08.2021).

²⁵⁹ Załącznik do uchwały nr 105 Rady Ministrów z dnia 24 września 2019 r. – Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku (M.P. 2019, poz. 1054), s. 170.

²⁶⁰ Załącznik do obwieszczenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. – Polityka energetyczna Polski do 2040 r. (M.P. 2021, poz. 264).

²⁶¹ Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, *Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności*, Warszawa 2021, s. 34, <https://www.gov.pl/attachment/2572ae63-c981-4ea9-a734-689c429985cf> (dostęp: 17.08.2021).

autobusów przeznaczonych do celów komunikacji miejskiej od 2025 r. powinien dotyczyć tylko zero- i niskoemisyjnych autobusów (elektrycznych i wodorowych)". Zakupy te będą wspierane ze środków unijnych i krajowych – Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW).

Należy podkreślić, że wspomniane zmiany są dużo bardziej restrykcyjne niż te wynikające z prawa europejskiego, które obliguje Polskę do 32-procentowego udziału autobusów elektrycznych i gazowych w zamówieniach na tabor i usługi przewozowe wszczętych po 2 sierpnia 2021 r. w okresie do 2025 r. oraz 46-procentowego w okresie 2026–2030. Połowę z tego odsetka mogą stanowić autobusy gazowe²⁶².

Determinantą rozwoju transportu publicznego są również zmiany dotyczące finansowania samorządów w Polsce. Zmniejszenie dochodów podatkowych samorządów wraz z systemem grantów na inwestycje, wdrażane nie tylko w ramach Polskiego Ładu²⁶³, lecz także wcześniejszych działań rządu, obniża zdolność do pokrywania wydatków bieżących, jednocześnie promując działania inwestycyjne i projektowe.

W skali unijnej bardzo mocny i aktualny głos w zakresie negatywnej oceny spójności i konsekwencji polityki zrównoważonej mobilności w europejskich miastach stanowi raport Europejskiego Trybunału Obrachunkowego z 2020 r., chociaż de facto jest on ekspertyzą bez rozbudowanej metodyki²⁶⁴.

Eksperti Europejskiego Trybunału Obrachunkowego zwracają uwagę na fakt, że miasta z jednej strony poprawiają jakość transportu publicznego i go rozbudowują, ale z drugiej strony nie ogranicza się istotnie korzystania z samochodów osobowych, przez co przekraczany jest dopuszczalny poziom zanieczyszczeń i rośnie poziom emisji gazów cieplarnianych. Odnotowano również, że na 88 badanych miast tylko w 27 znany był podział zadań przewozowych między transport indywidualny i zbiorowy, a tylko w dwóch poziom korzystania z samochodów znacznie się zmniejszył (były to Antwerpia i Bordeaux). Kontrolerzy podkreślają, że wysoki udział samochodów dotyczy szczególnie podróży między miastem a otaczającą go aglomeracją, a zatem przyczyną dużego udziału samochodów w transporcie publicznym jest suburbanizacja. W szczególności autorzy raportu wskazują, że „oferta transportu publicznego na obszarach peryferyjnych oraz dogodne połączenie z siecią transportu miejskiego stanowi o tym, czy osoby te wybiorą prywatny samochód czy środek transportu publicznego, aby dostać się do miasta, bez względu na jakość transportu publicznego w samym mieście”²⁶⁵.

²⁶² Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1161 z dnia 20 czerwca 2019 r. zmieniająca dyrektywę 2009/33/WE w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego (Dz.Urz. UE L 188/116, 12.07.2019).

²⁶³ Prawo i Sprawiedliwość, *Polski Ład – Dokument programowy*, Warszawa 2021, http://polskilad.pis.org.pl/files/Polski_Lad.pdf (dostęp: 4.03.2022).

²⁶⁴ Europejski Trybunał Obrachunkowy, dz.cyt.

²⁶⁵ Tamże, s. 22.

Ponadto kontrolerzy zauważają, że „niektóre państwa członkowskie i miasta nie uzupełniały skutecznie finansowania unijnego odpowiednimi zasobami, które zapewniłyby właściwe funkcjonowanie i utrzymanie ich sieci transportu publicznego”²⁶⁶, w szczególności odnosząc się do projektów polskich: „(...) w Warszawie i Łodzi projekty zrealizowano zgodnie z oczekiwaniami. W efekcie nastąpiła poprawa dostępności transportu publicznego dla obywateli, lecz nie nastąpiły znaczne zmiany w strukturze modalnej transportu. W wyniku realizacji projektu dotyczącego taboru tramwajowego w Łodzi ulepszono sieć tramwajową, lecz liczba pasażerów w środkach komunikacji miejskiej w porównaniu z rokiem 2014, kiedy projekt się rozpoczął, nie wzrosła (był to cel określony na etapie przyjmowania projektu). W międzyczasie zwiększyło się zagęszczenie ruchu”²⁶⁷. Mowa tu jednak o projekcie nie tylko dotyczącym taboru tramwajowego, lecz także modernizacji głównego korytarza tramwajowego w osi wschód–zachód, czyli tzw. trasy WZ. W ramach przedsięwzięcia zarówno przebudowano i wybudowano nowe odcinki torowisk tramwajowych, jak i zrealizowano 250-metrowy tunel samochodowy, rozbudowano skrzyżowania z sygnalizacją świetlną, dodając więcej pasów ruchu na wlotach, jak również wprowadzono system sterowania ruchem z optymalizacją czasu trwania sygnałów pod natężenia ruchu samochodowego²⁶⁸. W raporcie Europejskiego Trybunału Obrachunkowego wskazano też, iż pomimo wypracowanych strategii Warszawa i Łódź nie posiadały konkretnych planów ich wdrożenia.

Główną rekomendacją raportu jest uzależnienie dostępu do finansowania unijnego od posiadania przez miasta planów zrównoważonej mobilności miejskiej (*SUMP – Sustainable Urban Mobility Plans*), czyli kompleksowych dokumentów skupiających się na potrzebach transportowych mieszkańców, redukcji tych potrzeb, ich zaspokajaniu w skali lokalnej oraz kompleksowej promocji środków transportu publicznego i niezmotywowanego, a nie tylko na budowie infrastruktury. Jako pozytywny przykład w raporcie wskazano regulacje w Kopenhadze, gdzie powierzchnie biurowe i miejsca pracy mogą być lokowane wyłącznie w miejscach dobrze skomunikowanych transportem publicznym, przeciwstawiając temu przykładowi Warszawę, w której 73% powierzchni miasta nie było objęte planami zagospodarowania przestrzennego. Obecnie (stan na 31 stycznia 2022 r.) obszarów nieobjętych planem zagospodarowania jest już mniej (60%), nadal jednak ponad połowa obszaru miasta takich planów nie ma²⁶⁹.

²⁶⁶ Tamże, s. 4–5.

²⁶⁷ Tamże, s. 36.

²⁶⁸ International Management Services sp. z o.o. i Jan Friedberg – Projektowanie i doradztwo w zarządzaniu, *Studium wykonalności projektu pn. „Rozbudowa i modernizacja trasy tramwaju w relacji Wschód–Zachód (Retkinia–Olechów) wraz z systemem zasilania oraz systemem obszarowego sterowania ruchem”*, Łódź 2010.

²⁶⁹ Urząd m.st. Warszawy, *Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego*, <https://architektura.um.warszawa.pl/informacje-o-planach> (dostęp: 4.03.2022).

Stanowisko wymagania SUMP-u do korzystania z finansowania unijnego na rozwój transportu miejskiego (w tym inwestycji drogowych) jest wyrażane przez Komisję Europejską w negocjacjach dotyczących funduszy unijnych na perspektywę finansową 2021–2027. Potrzebę silniejszego powiązania finansowania unijnego z posiadaniem SUMP-u Komisja wyraziła też w komunikacie z grudnia 2021 r. pn. „Nowe unijne ramy mobilności miejskiej”²⁷⁰.

Podstawowym dokumentem programowym Komisji Europejskiej w tym zakresie jest przewodnik tworzenia SUMP-u²⁷¹ oraz komunikat Komisji Europejskiej w sprawie SUMP-u²⁷². Doprecyzowują one i operacjonalizują opisane już w niniejszej pracy pojęcie zrównoważonej mobilności. Ze względu na dużą rolę tych dokumentów dla aktualnej i przyszłej polityki mobilności w Polsce warto jednak to podejście omówić nieco bardziej szczegółowo.

W komunikacie Komisji Europejskiej skupiono się na pojęciu SUMP-u i – w domyśle – na odróżnieniu tych dobrych od niewłaściwych, co jest istotne zwłaszcza w kontekście wcześniejszych doświadczeń Komisji, czyli wymagania dokumentów strategicznych bez kontroli ich jakości. Zgodnie ze wskazanymi w dokumencie cechami charakterystycznymi SUMP powinien m.in.:

- być długoterminowy, oparty na wizji strategicznej, a także powinien zawierać harmonogram i plan budżetowy na okres od 3 do 10 lat oraz podział zadań na podmioty,
- cechować się realizmem, bazować na rzetelnej ocenie potrzeb, analizie efektywności przeszłych działań i monitoringu działań przyszłych,
- zwiększać udział przyjaznych środowisku środków transportu oraz zmniejszać oddziaływanie ruchu drogowego na ogół mieszkańców, w tym poprawiać bezpieczeństwo ruchu,
- być przygotowywany w oparciu o współpracę między różnymi jednostkami organizacyjnymi i jednostkami samorządu terytorialnego,
- uwzględniać podejście partycypacyjne,
- być sprawdzany pod względem zgodności z zasadami zrównoważonego rozwoju.

²⁷⁰ Komunikat Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów – Nowe unijne ramy mobilności miejskiej, Strasburg, 14.12.2021, COM(2021) 811 final.

²⁷¹ S. Rupprecht (Ed.), *Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, Second Edition*, Köln 2019, s. 9–10, https://www.eltis.org/sites/default/files/sump_guidelines_2019_interactive_document_1.pdf (dostęp: 28.07.2021).

²⁷² European Commission, Annex 1: A Concept for Sustainable Urban Mobility Plans, Brussels, 17.12.2013, COM(2013) 913 final, s. 1. W tytule i treści tego dokumentu używa się nazwy „Plany mobilności w miastach zgodne z zasadami zrównoważonego rozwoju”, jest to jednak nazwa myląca, gdyż jest ona niespójna z wcześniejszymi tłumaczeniami, zawiera zbyt wiele słów w stosunku do treści, a wreszcie jest merytorycznie błędna, gdyż SUMP dotyczy mobilności w całych aglomeracjach miejskich, a nie tylko w miastach. W dokumencie przy omawianiu celu SUMP-u wskazano, że „dotyczy [on] bardziej potrzeb »funkcjonującego miasta« i jego obrzeży niż obszaru miejskiego jako jednostki podziału administracyjnego”.

Przewodnik tworzenia SUMP-u rozpoczyna się od opisu samej koncepcji planowania zrównoważonej mobilności miejskiej i zestawia ją z wcześniejszym podejściem do planowania transportu (por. tabela 32). Zamiast upłynniania ruchu (które w wielu przypadkach prowadzi do jego zwiększania) samorządy powinny w ramach nowego paradygmatu zapewnić dostępność usług lokalnie, co redukuje potrzeby transportowe. Zapewnienie wysokiej jakości życia w miastach to również mniejsza chęć do wyprowadzania się z miasta, może to jednak oznaczać konieczność ograniczania powierzchni zajmowanej przez funkcję komunikacyjną dróg, zwłaszcza dla komunikacji indywidualnej. Oczywiście takie podejście wymaga współdziałania między planowaniem transportu i planowaniem przestrzennym.

Tabela 32. Porównanie tradycyjnego planowania transportu i planowania zrównoważonej mobilności miejskiej

| Tradycyjne planowanie transportu | Planowanie zrównoważonej mobilności miejskiej |
|--|--|
| Skupienie się na ruchu | Skupienie się na ludziach |
| Cel: płynność ruchu i szybkość | Cel: dostępność i jakość życia |
| Jeden środek transportu | Zintegrowany rozwój wszystkich środków transportu |
| Skoncentrowanie na środkach transportu | Integracja transportu z planowaniem przestrzennym i rozwojem |
| Granice administracyjne miasta | Granice obszaru funkcjonalnego, uwzględniającego dojazd do pracy |
| Mandat polityczny i planowanie przez ekspertów | Ważni interesariusze i społeczeństwo aktywnie zaangażowane |
| Domena inżynierów ruchu | Planowanie interdyscyplinarne |
| Koncentracja na infrastrukturze | Kombinacja infrastruktury, działań rynkowych, regulacji, informacji i promocji |
| Ograniczona ocena wpływu | Systematyczna ocena i ewaluacja skutków oraz „uczenie się na błędach” |

Źródło: S. Rupprecht (Ed.), *Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, Second Edition*, Köln 2019, s. 10, https://www.eltis.org/sites/default/files/sump_guidelines_2019_interactive_document_1.pdf (dostęp: 28.07.2021).

Ważnym elementem planowania zrównoważonej mobilności miejskiej jest też jego proaktywność. O ile we wcześniejszych koncepcjach próbowano bardziej reagować na niekorzystny ekologicznie podział zadań transportowych, o tyle zrównoważone planowanie mobilności ukierunkowane jest na jego aktywne kształtowanie z wykorzystaniem narzędzi pozainfrastrukturalnych, w tym rynkowych i promocyjnych.

Elementem planowania zrównoważonej mobilności miejskiej jest również partycypacja – zaangażowanie interesariuszy i przekonywanie ich do koniecznych zmian, ale także kompleksowe badanie ich potrzeb i oddzielenie zmian akceptowalnych od nieakceptowalnych. Nie jest to proces jednorazowy, gdyż w miarę wprowadzanych

zmian rośnie ich akceptacja, stąd bardzo ważna jest systematyczna ocena i doskonalenie. Oczywiście równocześnie należy eliminować działania nieefektywne.

Kolejnym elementem planowania zrównoważonej mobilności miejskiej jest strona sformalizowana, czyli przygotowywanie stosownego planu, nazywanego – jak już wspomniano – SUMP-em (por. rysunek 27). Plan ten – w znacznie większym stopniu niż wcześniejsze metodyki planowania transportu – ma oparcie w teoriach zarządzania i marketingu strategicznego. Stąd m.in. istotne jest wpisanie SUMP-u w ogólną wizję rozwoju miasta (a nie tylko przemieszczania się), wytworzenie odpowiednich struktur projektowych, cykliczność planowania, zapewnienie planów finansowych czy komunikacji społecznej.

Rysunek 27. Cykl planowania zrównoważonej mobilności miejskiej oraz przygotowania SUMP-u



Należy jednak podkreślić, że takie podejście napotyka na związaną z ograniczoną i malejącą zdolnością samorządów do pokrywania koniecznych wydatków bieżących barierę, która ma wpływ na faktyczne wdrażanie SUMP-ów.

W podobnym nurcie utrzymany jest raport Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development) pt. *Transport Strategies for Net-Zero Systems by Design*, opublikowany w listopadzie 2021 r.²⁷³. Zwrócono w nim uwagę na fakt, że zeroemisyjność systemów transportowych nie powinna polegać na zmianie źródła napędu na zeroemisyjny, lecz na tytułowym *net-zero by design*, czyli gruntownym ich przeprojektowaniu na zeroemisyjne w oparciu o trzy podstawowe zmiany priorytetów²⁷⁴:

- od indukowania ruchu do redukowania ruchu (*from induced demand towards disappearing traffic*) – w tym zakresie raport zawiera zestawienie podobne do „błędnego koła” komunikacji miejskiej, polegające na „błędnym kole” rozwoju infrastruktury drogowej, który powoduje zwiększanie ruchu oraz skazuje na nieproporcjonalnie dużą alokację powierzchni miejskiej na jezdnie i parkingi w stosunku do udziału motoryzacji w podziale zadań przewozowych. Wskazano tutaj na konieczność redukcji funkcji tranzytowych ulic na rzecz funkcji dostępowych, komunikacji pieszej i rowerowej, m.in. na wzór rozwiązań stosowanych w Barcelonie,
- od rozlewania się miast do lokalności (*form sprawl to proximity*) – w tej części rekomendacji zauważono, że rozbudowa dróg napędza proces wyprowadzania się z miast, a co za tym idzie zwiększa ruch i emisyjność. Rozwiązaniem jest przebudowa dzielnic miejskich w kierunku wielofunkcyjnych i przyjaznych mieszkańcom, tak aby zmniejszyć motywację mieszkańców do wyprowadzania się oraz zapewnić im możliwość zaspokajania możliwie wielu potrzeb w odległości dystansu pieszo. Pełny mikś codziennych usług powinien być dostępny pieszo w 15 minut, natomiast centra kulturalne, medyczne i edukacja wyższa – w 15 minut rowerem,
- od zdegradowanych do atrakcyjnych środków transportu zrównoważonego (*from eroded to attractive sustainable transport modes*) – w tej części zwrócono uwagę na częstotliwość (w pierwszym rzędzie!), niskie ceny i niezawodność transportu publicznego, a także na fakt, że budżety przeznaczane na budowę dróg są często znacznie większe niż te przeznaczane na transport publiczny. Zaprezentowano też nieco uproszczone „błędne koło” komunikacji miejskiej oraz odnotowano wpływ rozlewania się miast na niemożność zapewnienia zarówno konkurencyjnego transportu publicznego, jak i mikromobilności i mobilności współdzielonej. W raporcie podkreślono konieczność systemowego myślenia o wszystkich środkach zrównoważonego transportu oraz fakt, że duże inwestycje w transport publiczny powinny

²⁷³ OECD Publishing, *Transport Strategies for Net-Zero Systems by Design*, Paris 2021.

²⁷⁴ Tamże, s. 18–146.

być istotną częścią inwestycji w odbudowę po pandemii COVID-19. Ponadto należy dbać o efektywność wydawania środków, m.in. poprzez wprowadzanie modelu przetargowego świadczenia usług. W raporcie zwrócono uwagę również na konieczność ponoszenia pełnych kosztów przez użytkowników transportu indywidualnego, przy czym nie może być to jedyne działanie, gdyż ceny paliw mają w praktyce nikły wpływ na liczbę podróży samochodami.

Wprowadzenie tych zmian ma doprowadzić do powstania miast zapewniających mieszkańcom wygodę i komfort przy równoczesnej zeroemisyjności. Autorzy raportu OECD mówią wręcz o zmianie podejścia z „mobilności” (*mobility*) na rzecz „dostępności” (*accessibility*), co może powodować konfuzję w stosunku do podejścia m.in. SUMP-u, jednakże poza kwestiami semantycznymi jest to de facto spójne²⁷⁵.

Szczególną rolę w obu koncepcjach stanowi odpowiedni sposób zagospodarowania przestrzennego, tak by ułatwiać podróże piesze, rowerowe i transportem publicznym. Bywa on określany jako *Transit Oriented Development* (TOD) lub miasto 15-minutowe, chociaż obie te koncepcje są tak naprawdę dużo starsze niż ich nazwy i po prostu wynikają z zasad dobrego planowania przestrzennego.

W koncepcji TOD – sformalizowanej w latach 80. XX w. – uwagę zwraca się na planowanie struktury miejskiej wokół sieci transportu publicznego (a nie odwrotnie!)²⁷⁶, a w szerszym ujęciu – na takie zagospodarowanie przestrzenne i planowanie transportu, by jeżdżenie na rowerze, chodzenie i korzystanie z transportu publicznego było wygodne i lubiane, natomiast wykorzystanie środków transportu było optymalizowane przez skupianie zabudowy wokół stacji, przystanków i węzłów przesiadkowych²⁷⁷.

W koncepcji miasta 15-minutowego – nazwanej tak dopiero w 2016 r. przez C. Moreno i współpracowników²⁷⁸, a obecnie niezwykle chwytliwej – podstawą planowania są jednostki sąsiedzkie, które zapewniają w 15 minut (pieszo lub rowerem) dostęp do codziennych usług, w tym do miejsc pracy i nauki. Idea ta została w szczególności podchwycona i spopularyzowana przez mer Paryża A. Hildago²⁷⁹. Miasto 15-minutowe wymaga m.in. dużej różnorodności planowania przestrzennego, zarówno w ujęciu funkcjonalnym, jak i w ujęciu społecznym.

²⁷⁵ Tamże, s. 167–168.

²⁷⁶ A. Ibraeva, G.H.A. Correia, C. Silva, A.P. Antunes, *Transit-Oriented Development: A Review of Research Achievements and Challenges*, „Transportation Research Part A: Policy and Practice” 2020, vol. 132, s. 110–130; R. Hickman, P. Hall, *Moving the City East: Explorations into Contextual Public Transport-orientated Development*, „Planning Practice & Research” 2008, vol. 23, no. 3, s. 323–339.

²⁷⁷ R. Thomas, R. Bertolini, *Defining Critical Success Factors in TOD Implementation Using Rough Set Analysis*, „Journal of Transport and Land Use” 2017, vol. 10, no. 1, s. 139–154.

²⁷⁸ C. Moreno, Z. Allam, D. Chabaud, C. Gall, F. Pratlong, *Introducing the “15-Minute City”: Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities*, „Smart Cities” 2021, vol. 4, no. 1, s. 93–111.

²⁷⁹ M. Beim, *Teoretyczne podstawy koncepcji miasta piętnastominutowego w kontekście debaty o związkach planowania przestrzennego i polityki transportowej*, „Prace Komisji Geografii PTG” 2021, nr 1, s. 57–63.

Jako realne, współczesne przykłady realizacji tej koncepcji można wskazać dwa osiedla: Vauban we Fryburgu w Szwajcarii i SolarCity w Linzu w Austrii. Pierwsze z nich zostało zaprojektowane na terenie dawnych koszar armii francuskiej i jest przewidziane na ok. 5 tys. mieszkańców. Infrastruktura mobilnościowa osiedla obejmuje m.in. dostęp do centrum miasta za pomocą specjalnie przedłużonej linii tramwajowej tworzącej oś osiedla, spójną sieć chodników, deptaków i dróg rowerowych prowadzących do przystanków oraz kluby współdzielenia samochodów. Tramwaje do centrum kursują w szczycie 10 razy na godzinę, podróż do centrum trwa 13 minut, a odległość do przystanku na całym osiedlu nie przekracza 500 metrów. Wzdłuż linii tramwajowej zaplanowano główną ulicę osiedla, przy której mieszczą się sklepy i punkty usługowe, co dodatkowo zachęca do korzystania z transportu publicznego. Dla obniżenia kosztów budowy zrezygnowano z garaży podziemnych na rzecz dwóch parkingów wielopoziomowych zlokalizowanych na obrzeżach osiedla oraz zabroniono parkowania na ulicach osiedlowych. Ponadto mieszkańcy mają obowiązek zakupu i utrzymania miejsca postojowego dla każdego posiadanego samochodu, pod rygorem wysokiej kary. Założenie osiedla zakładało bowiem, że mieszkańcy nie posiadają własnych samochodów, ale mają do nich dostęp w myśl zasady *car-free living*. Elementem osiedla są tereny zielone znajdujące się w osi równoległej do linii tramwajowej, w gorzej skomunikowanym pasie rzeki Dorfbach. Dodatkowo na osiedlu zadbano o stworzenie 600 miejsc pracy, czterech żłobków i szkoły podstawowej, by zminimalizować dojazdy. Aby zachować naturalny układ osiedla, poszczególne domy były realizowane przez wspólnoty mieszkańców (*Baugruppen*) wspólnie z różnymi architektami na podstawie ogólnych wytycznych narzuconych przez miasto. Badania przeprowadzone po zasiedleniu osiedla wykazały, że 70% gospodarstw domowych na osiedlu nie posiada samochodów, z czego 96% nie rozważa zakupu samochodu. Wskaźnik motoryzacji na osiedlu wynosi 150 samochodów na 1000 osób, podczas gdy średnia dla Fryburga wynosi 430 samochodów na 1000 mieszkańców²⁸⁰.

SolarCity w Linzu zaprojektowano na 3 tys. mieszkańców. Osiedle wybudowane jest na planie promienistym wokół linii tramwajowej. W przeciwieństwie do Vauban ma charakter osiedla podmiejskiego, dlatego stanowi spójną całość, otoczoną ze wszystkich stron terenami zielonymi. Z tego względu nie posiada tak bogatego programu usług i miejsc pracy. Tak samo jak we Fryburgu założeniem było codzienne korzystanie przez mieszkańców z transportu publicznego, którym dojazd do centrum nie przekracza 30 minut, a sporadycznie – z samochodów. Dlatego też w centrum osiedla

²⁸⁰ G.J. Coates, *The Sustainable Urban District of Vauban in Freiburg, Germany*, "International Journal of Design & Nature and Ecodynamics" 2013, vol. 8, no. 4, s. 265–286; T. Schroepfer, L. Hee, *Emerging Forms of Sustainable Urbanism: Case Studies of Vauban Freiburg and solarCity Linz*, "Journal of Green Building" 2008, vol. 3, no. 2, s. 65–76.

znajduje się przystanek tramwajowy otoczony podstawowymi funkcjami handlowymi i usługami (w tym supermarketem), a na jego obrzeżach są usytuowane zbiorcze parkingi dla samochodów²⁸¹.

Należy podkreślić, że tego typu przedsięwzięcia nie są zupełnie nieznanymi w Polsce. W Warszawie bardzo ciekawym przykładem jest pasmo osiedli Ursynów–Natołin–Kabaty, które od początku zostało zaprojektowane jako założenie urbanistyczne oparte o koncentrację liniową wokół metra, charakteryzujące się układem budynków w formie kolonii mieszkaniowych („jednostek sąsiedzkich”), które umożliwiają m.in. bezpieczne chodzenie do szkół i przedszkoli. W latach PRL-u zarówno znaczna część funkcji usługowych, jak i linia metra jednak nie zostały zrealizowane i dzielnica stała się monofunkcyjną sypialnią, z której część dzieci dowożono autobusami do szkół podstawowych w innych dzielnicach. Po 1990 r. spółdzielnie mieszkaniowe, do których należały działki na Ursynowie, wraz z Naczelnym Architektem Warszawy oraz projektantami postanowiły zmienić koncepcję dzielnicy, realizując m.in. klasyczną, pierzejową zabudowę biegnącą wzdłuż metra alei Komisji Edukacji Narodowej. Jednocześnie obniżono kategorię ulicy z trasy ruchu przyspieszonego do ulicy wielkomiejskiej, co pozwoliło zwiększyć liczbę przejść dla pieszych i zbliżyć zabudowę do jezdni w formie zbliżonej do tradycyjnego śródmieścia (aczkolwiek nieco zmodyfikowanej przez szerokość infrastruktury podziemnej, w tym metra). Co ciekawe, zrealizowany w latach 1990–2010 plan regulacyjny alei Komisji Edukacji Narodowej nigdy nie został formalnie przyjęty²⁸².

Podobnie Podkowa Leśna powstała przed wojną jako spójne założenie urbanistyczne wraz z linią kolejową Elektrycznej Kolei Dojazdowej, prowadzącą do Warszawy. W obu przypadkach współinwestorem było prywatne towarzystwo „Światło i Siła”, które również wybudowało elektrownię w pobliskim Pruszkowie²⁸³.

Po omówieniu tych koncepcji warto wrócić do Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 r., aby zobaczyć, w jaki sposób operacjonalizuje ona ambitne (przywołane na początku podrozdziału) cele strategiczne w kontekście aktualnych paradygmatów polityki mobilności UE. Już na początku należy podkreślić, że – w przeciwieństwie do poprzedniej krajowej strategii – dodanie w tytule słowa „zrównoważony” ma na celu wpisanie się w te paradygmaty. Jednocześnie jednak wciąż użyto słowa „transport”, a nie „mobilność”. Stanowi to pewien manifest zmiany, ale stopniowej, wynikającej również z faktu, że koncepcja mobilności jest koncepcją interdyscypli-

²⁸¹ T. Schroepfer, L. Hee, dz.cyt.

²⁸² K. Ilmurzyńska, *Ewolucja przestrzenna Ursynowa Północnego*, „PUA Przestrzeń Urbanistyka Architektura” 2018, t. 1, s. 203–218.

²⁸³ G. Drózdź, *Światło i Siła – biznes i patriotyzm*, 21.12.2011, <https://www.parkiet.com/gospodarka/art21890631-si-la-i-swiatlo-biznes-i-patriotyzm> (dostęp: 29.04.2022).

narą, łączącą kwestie znajdujące się w kompetencjach różnych departamentów lub ministerstw – w zależności od aktualnej organizacji (kwestie planowania przestrzennego przenoszone są dość regularnie między ministerstwami).

W treści Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 r. niestety dość pobieżnie, ogólnikowo odniesiono się do kwestii zrównoważonej mobilności. Opis kierunku „zmiany w indywidualnej i zbiorowej mobilności” zajmuje jedynie 2,5 strony²⁸⁴, a kontrowersje może budzić już sama treść tytułu określonego właśnie w ten sposób – oczywiście występuje transport indywidualny i zbiorowy, lecz pojęcia indywidualnej i zbiorowej mobilności są rzadko dzielone, gdyż całość mobilności jest zarazem oparta o potrzeby indywidualnych osób, a także ma cechy potrzeby zbiorowej w rozumieniu teorii ekonomii.

Wskazane działania do 2030 r. obejmują szereg punktów, spośród których pierwsze dwa obejmują wymianę taboru oraz budowę systemów ładowania i tankowania pojazdów niskoemisyjnych czy integrację taryfową (w oparciu o system „Wspólny bilet”, który obecnie nie spełnia swoich funkcji i jest przestarzały, gdyż de facto nie daje możliwości podróżowania pociągiem na danej trasie²⁸⁵). Jest również mowa o kontynuacji „procesów zmierzających do zapewnienia odpowiednich połączeń obszarów zagrożonych trwałą marginalizacją, umożliwiających dostęp do lokalnych rynków pracy, m.in. w północnej i wschodniej części kraju”²⁸⁶.

Więcej działań wskazano w perspektywie do 2020 r., czyli de facto na 15 miesięcy, gdyż Strategię przyjęto 24 września 2019 r. Wśród nich zapisano m.in.: promocję mechanizmów zarządzania i poprawy transportu publicznego w miastach oraz aglomeracjach miejskich; przegląd niezbędnych działań (prawnych, organizacyjnych i inwestycyjnych) sprzyjających poprawie funkcjonowania publicznego transportu zbiorowego, w tym mających na celu zwiększenie jego priorytetu w ruchu transportowym, wprowadzaniu niskoemisyjnych pojazdów samochodowych, w tym taboru komunikacji publicznej, a także stref miejskich z zakazem ruchu; działania na rzecz zmniejszenia udziału przejazdów indywidualnym transportem zmotoryzowanym i zachęcenia do korzystania z transportu publicznego²⁸⁷. Działania te nie zostały w żaden sposób skonkretyzowane, więc nie wskazano ich źródeł finansowania. Nie dokonano również żadnych zmian prawa.

²⁸⁴ Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku, dz.cyt., s. 128–130.

²⁸⁵ System ten dotyczy biletów jednorazowych i wymaga od podróżnego zadeklarowania, na którym odcinku korzysta z pociągów którego przewoźnika, a także umożliwia zmianę przewoźnika na poszczególnych odcinkach w przeciwieństwie do innych systemów zagranicznych, które umożliwiają w okresie i na trasie ważności biletu wybór dowolnego przewoźnika. Szerzej: M. Wolański, *Intramodalna integracja taryfowa na zdemonopolizowanym rynku*, „Technika Transportu Szynowego” 2006, nr 4, s. 38–40.

²⁸⁶ Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku, dz.cyt., s. 130.

²⁸⁷ Tamże, s. 129.

Nieco więcej uwagi poświęcono kwestiom transportu publicznego poza miastami, wskazując hasłowo na pewne słuszne kierunki, np. związane z integracją przewozów szkolnych z przewozami w ramach usług publicznych. Niestety, działania te nie zostały wdrożone, mimo że pandemia COVID-19 powinna wymusić ich przyspieszenie, aby zapobiegać wyjściu przewoźników z rynku oraz ich bankructwom.

W obu perspektywach czasowych omawianych w Strategii brak jest zarysu – nie mówiąc już o ich zaprogramowaniu i sfinansowaniu – działań mających na celu powiązanie transportu z planowaniem przestrzennym czy rozbudowę transportu publicznego w miastach do rozmiaru pozwalającego na osiągnięcie założonej wielkości przewozów. Nie ma także jakichkolwiek informacji na temat cyfryzacji transportu publicznego z punktu widzenia pasażera czy też tworzenia systemów *Mobility-as-a-Service* (MaaS), którym – ze względu na ich rolę – poświęcono jeden z podrozdziałów niniejszego rozdziału.

Oceniając przedstawione powyżej zamierzenia przez pryzmat wyników badań empirycznych zaprezentowanych w rozdziale trzecim, należy podkreślić, że teoretycznie jakość planowania strategicznego ulega pewnemu podwyższeniu i coraz lepiej wpisuje się w zasady wynikające z aktualnego stanu wiedzy. Cały czas jednak występuje – zdiagnozowany wcześniej jako przyczyna braku skuteczności interwencji – problem zaniechania realizacji niektórych z działań zapisanych w dokumentach strategicznych oraz koncentracja na budowie infrastruktury.

Problem ten został w rozdziale drugim pracy przedstawiony na przykładzie PTP z 2005 r. i wciąż pozostaje aktualny. Warto przy tym zauważyć, że teoretyczne podstawy planowania zrównoważonej mobilności miejskiej nie są zupełnie nowe, były bowiem zawarte w analizowanych strategiach nawet sprzed prawie 30 lat. Nowy – i w założeniach bardziej skuteczny – ma być natomiast proces, który ma doprowadzić do ich realnego wdrożenia, oparty na koncepcjach zrównoważonej mobilności oraz SUMP-ie. Dlatego też Komisja Europejska zgodnie z rekomendacjami Europejskiego Trybunału Obrachunkowego chce uzależnić dostęp do unijnych środków inwestycyjnych od uchwalenia SUMP-u dla danego obszaru.

Oceniając realność wpływu uchwalenia SUMP-u na skuteczność przyszłej interwencji w zakresie mobilności miejskiej, warto przeanalizować jako przykład *Plan mobilności dla miasta Kielce i Kieleckiego Obszaru Funkcjonalnego*²⁸⁸, przygotowany przez zespół Politechniki Krakowskiej pod kierownictwem A. Szaraty w 2016 r. z myślą o interwencji w latach 2014–2020. Podobne plany powstawały wówczas w wielu polskich aglomeracjach i miastach, jednak ten szczególnie wyróżniał się jakością i kompleksowością,

²⁸⁸ A. Szarata (kier.), *Plan mobilności dla miasta Kielce i Kieleckiego Obszaru Funkcjonalnego*, Politechnika Krakowska, Kraków 2016, <https://ztm.kielce.pl/pdf/PLAN%20MOBILNO%c5%9aCI.pdf> (dostęp: 28.04.2022).

gdyż był przygotowany przez wiodący w zakresie zrównoważonej mobilności ośrodki akademicki.

Mimo to temu dokumentowi, a przede wszystkim późniejszemu wdrażaniu jego założeń, można zarzucić następujące niedoskonałości:

- brak zaplanowania jakichkolwiek działań w zakresie planowania przestrzennego, co jest kolejnym przykładem reaktywności polskich polityk mobilności wobec zmian w zagospodarowaniu przestrzennym zamiast aktywnego ich kształtowania w sposób ułatwiający przyjazne środowisku zachowania transportowe. Zaplanowany katalog działań zaczyna się bowiem od działań w zakresie infrastruktury transportowej, podczas gdy w ujęciu cytowanych już wytycznych europejskich oraz stanu wiedzy należało zacząć od planowania przestrzennego,
- brak określenia finansowania działań, w szczególności innych niż inwestycje. Rozdział pn. „Określenie zakresów odpowiedzialności, możliwych źródeł finansowania oraz harmonogram działań” zawiera wyłącznie wskazania typu „źródło finansowania – środki własne miasta”, a nie konkretne sumy potrzebne lub przeznaczone na dane działania,
- zaniedbanie działań miękkich i aglomeracyjnych – *Plan mobilności* zawiera szereg działań, takich jak powstanie platformy informacyjnej dotyczącej funkcjonowania transportu w aglomeracji, wprowadzenie zintegrowanego biletu aglomeracyjnego, uruchomienie systemu informatycznego dla optymalizacji procesów dostawy towarów w obrębie miasta oraz organizacja loterii z nagrodami dla użytkowników miejskiej komunikacji autobusowej, które nie zostały wdrożone w życie pomimo wskazania terminów ich realizacji nie później niż do 2020 r.,
- brak określenia wartości docelowych żadnego ze wskaźników określonych w planie, co najdobitniej świadczy o niechęci do rzetelnego monitoringu wdrożenia, a prawdopodobnie również do rzetelnego wdrożenia. Podobnie nie zrealizowano zalecenia polegającego na cyklicznym dokonywaniu ewaluacji wdrożenia *Planu mobilności*.

Nie ulega wątpliwości, że autorzy *Planu mobilności* musieli być świadomi powyższych niedoskonałości, jednakże najwyraźniej samorządy wdrażające strategię nie oczekiwały umieszczenia w dokumencie takich działań (lub wręcz oczekiwały ich nieumieszczenia), gdyż nie osiągnęły w ich zakresie kompromisu lub nie doceniały ich fundamentalnej roli. Stąd też zaproponowali generyczny zestaw działań, przede wszystkim z zakresu transportu, spośród których do realnej realizacji przewidziano głównie zadania z zakresu budowy infrastruktury i zakupu taboru.

Polscy badacze zajmujący się strategiami samorządowymi wskazują, że jest to objaw szerszej niechęci samorządu do wiązania się określonymi celami strategicznymi i działaniami ze swojej strony przy jednoczesnej chęci pozyskania funduszy unijnych. Pierwszym z wyzwań na przyszłość jest zatem urealnienie planowania tak, by rzeczywiście

polegało ono na wyborze i zaprojektowaniu działań najbardziej efektywnych, a równocześnie takich, do których wdrażania przekonani są główni interesariusze planu. W. Dziemianowicz ze współpracownikami zwraca uwagę, że częstym błędem w urzędach jest „pisanie” strategii „do szuflady” albo „na półkę”. „Dość powszechnie stosowane jest określenie »pułkownik«, które przypisuje się dokumentom zalegającym na półkach w urzędach, raz spisany i zapomnianym”. Do rozwiązań tego problemu autorzy zaliczają m.in. zaangażowanie lidera w budowanie strategii oraz duży nacisk na proces wypracowywania odpowiednich rozwiązań, który nie może być wykonany przez ekspertów zewnętrznych, lecz musi być efektem wspólnej pracy ekspertów i decydentów²⁸⁹. W koncepcji SUMP-u dodaje się do tego jeszcze wielopoziomową pracę ze społeczeństwem, obejmującą zarówno jego badania populacyjne, jak i dialog z różnymi grupami interesariuszy, co pozwala lepiej poznać potrzeby mieszkańców oraz przekonać ich o sensowności prowadzonej polityki²⁹⁰.

Należy jednak podkreślić, że opracowanie zespołu W. Dziemianowicza ma już 10 lat, a mimo to wskazane w nim błędy związane z „pisanem strategii na półkę” wciąż pozostają aktualne na różnych szczeblach administracji publicznej. Również o kieleckim SUMP-ie i wielu innych jego – często znacznie gorszych – odpowiednikach można napisać za W. Dziemianowiczem, że „trafiły do szuflady”, chociaż stanowiły i stanowią nadzieję na bardziej kompleksową i skuteczną interwencję. Odłożenie *ad acta* jest także zanegowaniem całej koncepcji SUMP-u, która ma charakter ciągłego cyklu planowania, doskonalenia i wdrażania, zapożyczonych zresztą z teorii zarządzania strategicznego, i nie może być w ten sposób przerwana.

Przyczyny niechęci administracji publicznej do własnych dokumentów strategicznych mogą być bardzo zróżnicowane. A. Sobotka, która badała wdrażanie strategii oświatowych zarówno poprzez analizę dokumentów, jak i wywiady z osobami odpowiedzialnymi, wskazuje, że głównym błędem jest ogólność strategii, wynikająca z niechęci samorządu do podejmowania wiążących deklaracji²⁹¹. Należy jednak pamiętać o uwarunkowaniach takiej niechęci – system planowania wymaga posiadania wielu strategii i planów, co utrudnia zaangażowanie się lidera w przygotowanie każdego z nich i powoduje cedowanie przygotowania strategii na urzędników, którzy nie chcą i nie mogą podejmować decyzji oraz wyznaczać celów za swoich przełożonych. Dodatkowo samorządy działają w warunkach niepewności finansowej i rocznych budżetów, co również skutkuje niechęcią do podejmowania wieloletnich zobowiązań²⁹².

²⁸⁹ W. Dziemianowicz, K. Szmigiel-Rawska, P. Nowicka, A. Dąbrowska, *Planowanie strategiczne. Poradnik dla pracowników administracji*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2012, s. 13–14.

²⁹⁰ S. Rupperecht (Ed.), dz.cyt, s. 84–91.

²⁹¹ A. Sobotka, *Strategie oświatowe polskich samorządów*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2011, s. 21.

²⁹² Tamże, s. 28.

Przyczyn braku realizacji wielu działań kieleckiego SUMP-u należy upatrywać także w braku dofinansowania zewnętrznego i nieuzyskaniu odpowiedniego priorytetu dla finansowania własnego, co powinno być elementem procesu planowania strategicznego, ale nie jest możliwe bez odpowiedniego zaangażowania decydentów. Oczywiście odrębną kwestią są próby rozwiązywania na szczeblu samorządowym problemów, które dużo bardziej systemowo mogłyby być rozwiązane na szczeblu rządowym, np. problemu niedoskonałości organizacji transportu pozamiejskiego, który już był w niniejszej pracy poruszany.

Należy podkreślić, że kielecki SUMP został przyjęty uchwałą Rady Miasta, co jest obecnie ważnym elementem stanowiska negocjacyjnego Komisji Europejskiej. Nie ustrzegło go to przed „trafieniem do szuflady”, gdyż przyjęcie strategii nie obliguje formalnie do jej wykonania.

Dalsza poprawa jakości dokumentów strategicznych, tylko pozornie dająca nadzieję na lepsze efekty i coraz lepiej (choć wciąż głównie w sferze transportu, a nie mobilności) wpisująca się we współczesne paradygmaty, tak naprawdę nie gwarantuje w żadnym stopniu realizacji kompleksowych interwencji publicznych.

Oprócz barier związanych z fikcją planowania strategicznego i pisania strategii „do szuflady” warto zwrócić uwagę na proces powiązania transportu i planowania przestrzennego, który w kieleckim SUMP-ie został zupełnie pominięty, a który według autorów przywołanych już opracowań jest kluczowy dla zmian zachowań transportowych. Warto też przyjrzeć się współczesnym, polskim odpowiednikom osiedli Vauban i SolarCity.

Reklamowane jako zrównoważone osiedle Siewierz Jeziorna zostało zaprojektowane przez prywatnego inwestora Alta SA, spółkę kontrolowaną przez wizjonerskiego inwestora R.J. Moritza, wcześniej założyciela firmy logistycznej Hellmann Moritz. W komunikacji marketingowej jest ono reklamowane jako „pierwsze zrównoważone miasto w Polsce”, które jest planowane na 10 tys. mieszkańców i będzie realizowane łącznie przez czterech deweloperów, którzy muszą przestrzegać spójnego masterplanu dla osiedla²⁹³. W wywiadzie prasowym R.J. Moritz zadeklarował, że w przeciwieństwie do producentów technologii ekologicznych uważa, iż „fundamentem miasta zrównoważonego jest jego plan: układ ulic, proporcje pomiędzy terenami zielonymi a zabudową, odpowiednie rozmieszczenie miejsc pracy, odpoczynku, placów zabaw czy punktów handlowo-usługowych. Właściwe przestrzenne zaplanowanie miasta pozwala nie tylko zwiększać jakość życia jego mieszkańców, ale też obniżyć zużycie energii”²⁹⁴.

²⁹³ Alta SA, *Siewierz Jeziorna*, <https://www.altasa.pl/siewierz-jeziorna> (dostęp: 2.05.2022).

²⁹⁴ *Na dobrym planowaniu zyskamy wszyscy*. Wywiad D. Aziewicz z R. Moritzem, „Pomorski Przegląd Gospodarczy”, 8.12.2014, <http://ppg.ibngr.pl/pomorski-przeglad-gospodarczy/na-dobrym-planowaniu-zyskamy-wszyscy> (dostęp: 2.05.2022).

W mediach jest mowa również o priorytecie dla „komunikacji pieszej na osiedlu”²⁹⁵. Pozornie widać więc analogie do rozwiązań zachodnich.

Niestety, osiedle powstało w sposób zupełnie oderwany od sieci transportu publicznego, co wkrótce zauważyły lokalne media. Jego mieszkańcy zwracają uwagę, że wydośtanie się z osiedla – nie tylko do Katowic, ale nawet do centrum Siewierza – wymaga skorzystania z samochodu, co sprawia, że każdy dorosły mieszkaniec musi posiadać własny samochód, a „wyprawienie dziecka do przedszkola zajmuje 40 minut”. Media cytują również jedną z mieszkank – urzędniczkę z Będzina, która stwierdziła: „(...) chciałabym dojeżdżać do pracy w Będzinie na godz. 7.30 bez konieczności wyjeżdżania samochodem, ale nie chcę czekać na przystanku w Podwarpiu i nie mogę wracać z pracy ponad 2 godziny – nie ma dogodnego połączenia”²⁹⁶. Osiedle stało się zatem antytezą niskoemisyjnego transportu nie ze względu na swoje wewnętrzne rozplanowanie, lecz głównie z powodu lokalizacji.

W myśl wcześniej przedstawionych paradygmatów tego typu osiedle powinno było powstać przy odpowiedniej infrastrukturze transportu szynowego (tak jak Podkowa Leśna), np. przy nowym przystanku kolejowym, co umożliwiłoby stworzenie kompleksowego założenia urbanistycznego zorientowanego na wygodne dojeżdżanie koleją do większych miast. Tymczasem w takich miejscach powstają w Polsce z reguły parkingi nazywane węzłami przesiadkowymi. Podstawową różnicą między Siewierzem a polskimi nowo powstającymi przystankami kolejowymi i ich zachodnimi odpowiednikami jest zatem samospełniające się założenie, że samochód jest podstawowym środkiem komunikacji.

Osiedle zorientowane na samochód, a reklamowane jako zrównoważone, zbudowano od zera, a zatem nie obawiano się reakcji mieszkańców na działania polegające na promowaniu transportu publicznego. Zresztą gdyby osiedle powstało przy linii kolejowej, nie utrudniałoby to przecież znacząco życia tych mieszkańców, którzy zdecydowałiby się pozostać przy dojazdach samochodami – wręcz przeciwnie, zapewniałoby to zarówno możliwość podróży chociażby w razie awarii samochodu czy pogorszenia stanu zdrowia, jak i większą samodzielność osób starszych i nastolatków.

Przyczyn takiego stanu rzeczy należy poszukiwać nie tylko w błędach inwestora, lecz także w zaniechaniach sektora publicznego, który powinien kreować powstawa-

²⁹⁵ P. Jedlecki, *Murapol buduje jedyną w Polsce dzielnicę zrównoważoną*, 23.06.2017, <https://katowice.wyborcza.pl/katowice/7,151344,21999348,murapol-buduje-jedyna-w-polsce-dzielnice-zrownowazona.html> (dostęp: 29.04.2022).

²⁹⁶ P. Pawlik, *Nowe osiedle w szczerym polu. Mieszkańcy odcięci od świata*, 27.06.2021, <https://wiadomosci.onet.pl/slask/siewierz-jeziorna-osiedle-i-problemy/mx7xwmb> (dostęp: 29.04.2022); P. Jedlecki, *Życie na idealnym osiedlu. „Nie mamy dojazdu do centrum miasta, nie mamy autobusu, mamy tylko samochody”*, 21.05.2020, <https://katowice.wyborcza.pl/katowice/7,35063,27143564,zycie-na-idealnym-osiedlu-nie-mamy-dojscia-do-centrum-miasta.html> (dostęp: 29.04.2022).

nie odpowiednich ofert dla inwestorów mieszkaniowych, np. poprzez identyfikację działek o jednolitej własności państwowej przy liniach kolejowych (na takiej działce powstało np. osiedle Vauban – dawne koszary, ale też wiedeńskie Aspern – dawne lotnisko²⁹⁷), ich parcelację i budowę tam infrastruktury komunikacyjnej (zwłaszcza przystanków kolejowych) czy też ustalenie z inwestorami pozostałych zasad lub ewentualnie przejęcie funkcji inwestora przez spółkę komunalną (jak to miało miejsce w Linzu).

Na bierność, zaniechania i brak kreowania odpowiedniej oferty gruntów przez sektor publiczny – jako przyczyny oderwania zagospodarowania przestrzennego – wskazuje również R.J. Moritz, który już w 2014 r. powiedział: „(...) na Zachodzie nikt nic nie robi bez zgody magistratu. W Polsce deweloperzy trafiają na zupełnie inny grunt. Z jednej strony łatwiej jest im forsować swoje interesy, ale z drugiej miasta nie potrafią jednoznacznie odnieść się do ich propozycji. Brak im wyraźnej wizji i przywództwa. Dzieje się tak dlatego, że (z nielicznymi wyjątkami) władze miast nie potrafią rozmawiać z deweloperami. Nie mają wyraźnej wizji, wiedzy albo fachowców, którzy im w tym doradzą. Zajmują się głównie pozyskiwaniem środków z Unii. Nieważne na co, ważne jak dużo”²⁹⁸.

Wypowiedź ta pośrednio świadczy o tym, że R.J. Moritz mógł być rozgoryczony brakiem odpowiednich partnerów do budowy zrównoważonego osiedla, którzy zapewniłyby mu odpowiedni grunt oraz umożliwiłyby budowę przystanku kolejowego – takie zadanie rzadko kiedy udaje się prywatnym firmom (jedynym wyjątkiem jest warszawska spółka Dom Development i jej Osiedle Wilno położone na warszawskim Targówku).

Próbą interwencji strony publicznej w zakresie budowy osiedli zgodnych z paradygmatem zrównoważonej mobilności miały być niektóre inwestycje programu Mieszkanie+. W szczególności należy tu wymienić osiedle Warszawa-Jeziorki, które zlokalizowano w bezpośredniej bliskości przystanku kolejowego i dla którego sporządzono masterplan zakładający posiadanie samochodów przez połowę gospodarstw domowych²⁹⁹. Osiedle to miało być budowane w całości przez inwestora publicznego, ale projekt został zawieszony bez oficjalnego komunikatu³⁰⁰.

Komplementarnych działań z zakresu planowania przestrzennego nie udało się również wykreować wokół standardowej inwestycji POIiŚ 2007–2013 oraz 2014–2020,

²⁹⁷ K. Rędzińska, M. Jędraszko-Macukow, *Osiedla „Aspern Seestadt” w Wiedniu i „Miasteczko Wilanów” w Warszawie w świetle idei zielonej infrastruktury*, „Problemy Ekologii Krajobrazu” 2013, nr 36, s. 73–84.

²⁹⁸ *Na dobrym planowaniu zyskamy wszyscy...*, dz.cyt.

²⁹⁹ J. Dybalski, *Warszawa. Konkurs na (idealne) Nowe Jeziorki rozstrzygnięty*, 12.03.2018, <https://www.transport-publiczny.pl/mobile/warszawa-konkurs-na-idealne-nowe-jeziorki-rozstrzygniety-zdjecia-57959.html> (dostęp: 29.04.2022).

³⁰⁰ K. Witek, *Po rządowym osiedlu zostały tylko... wizualizacje. Co dalej z „Mieszaniem Plus” przy Karczunkowskiej?*, 21.03.2022, <https://www.haloursynow.pl/artykuly/po-rzadowym-osiedlu-zostaly-tylko-wizualizacje-co-dalej-z-mieszaniem-plus-przy-karczunkowskiej,19678.htm> (dostęp: 29.04.2022).

jąką jest druga linia warszawskiego metra. Brak jest skoordynowanej przebudowy monofunkcyjnych blokowisk Targówka, analogicznej do tej, która miała miejsce na Ursynowie. Nie wykorzystano też możliwości powiązania budowy linii metra z zagospodarowaniem dawnych terenów PGR Bródno wzdłuż ulicy św. Wincentego, które mogłyby być świetnym zaczynem dla zupełnie nowej zabudowy realizującej zasady TOD.

Do nielicznych dobrych przykładów można natomiast zaliczyć osiedle JAR w Toruniu, które powstaje wokół nowo budowanej ze wsparciem funduszy unijnych linii tramwajowej na terenie dawnej radzieckiej jednostki wojskowej przejętej przez samorząd³⁰¹, a także – wciąż niezrealizowaną – koncepcję przebudowy terenu Fabryki Samochodów Osobowych w Warszawie, korzystającą z istniejącej linii tramwajowej, przez dekady służącej przede wszystkim do dowozu pracowników³⁰².

Konkludując, należy podkreślić, że aktualne podejście do nowoczesnego zarządzania mobilnością staje się bardziej kompleksowe niż dotychczas i jeszcze bardziej kompleksowe niż w zrealizowanej selektywnie PTP z 2005 r. Szczególną rolę ceduje się przy tym na samorządy, które – realizując SUMP-y – mają (teoretycznie) wpisywać się w paradygmaty zrównoważonej mobilności miejskiej. W sferze postulatywnej takie rozwiązanie należy ocenić jako właściwe.

Dotychczasowe doświadczenia wskazują jednak, że podstawowymi problemami wdrażanych interwencji są rozbieżność między działaniami faktycznymi a deklarowanymi oraz koncentracja na działaniach infrastrukturalnych, które nie przekładają się na skuteczność interwencji, a nawet nie są z nią skorelowane. To zjawisko doprowadziło m.in. do nieskuteczności badanej interwencji w latach 2007–2013. Nie zastosowano rozwiązań, które zabezpieczyłyby prowadzoną interwencję przed ryzykiem zidentyfikowanym w niniejszej pracy, czyli planowaniem działań innych niż inwestycje „do szuflady”.

Uniknięcie tego typu zjawisk w przyszłości wymaga zmiany podejścia do planowania rozwoju systemów mobilności (a być może do całego systemu polityki rozwoju). Zdaniem autora rozwiązaniem tego problemu jest z jednej strony kompleksowe wspieranie polityk mobilności prowadzonych przez samorządy (a nie tylko samych inwestycji), a z drugiej – zabezpieczenie się przed zjawiskiem, w którym działania komplementarne do inwestycji nie są realizowane celowo.

Obecnie, aby zrealizować projekt unijny, beneficjent najpierw przygotowuje studium wykonalności, w którym m.in. analizuje przepływy finansowe projektu oraz kosz-

³⁰¹ M. Czerliński, M. Wolański, *Zarządzanie mobilnością a zarządzanie transportem – czyli jak aktywnie kształtować zachowania transportowe?*, w: *Horyzont 2050...*, dz.cyt., s. 381–396.

³⁰² P. Trębacz, M. Duda, *Projektowanie struktury przestrzeni publicznej jednostek urbanistycznych jako warunek skutecznego przekształcenia terenów poprzemysłowych na przykładzie obszaru Pelcowizny w Warszawie*, „Środowisko Mieszkaniowe” 2021, nr 34, s. 96–111.

ty i korzyści zewnętrzne, a także wykonuje długoterminową analizę popytu na efekty projektu³⁰³. Wyniki studium wykonalności przenoszone są do wniosku o dofinansowanie, na podstawie którego projekt jest oceniany i może otrzymać dofinansowanie. Następnie podpisywana jest umowa o dofinansowanie, będąca umową cywilnoprawną, w której beneficjent zobowiązuje się m.in. do osiągnięcia określonych wskaźników oraz zapewnienia trwałości jej efektów. Samorządy miejskie i ich jednostki realizują dziesiątki projektów unijnych, często dofinansowywanych przez różne instytucje. O ile jednak treść projektu staje się zobowiązaniem wobec instytucji finansującej i jest poparta względnie szczegółową analizą, o tyle treść dokumentu strategicznego jest dobrowolną deklaracją, którą samorządy później „chowają do szuflady”.

Rozwiązaniem problemu pisania strategii „do szuflady” może być bardziej kompleksowe podejście do oceny, ale również do wspierania całości polityki publicznej – w tym przypadku wdrożenia SUMP-ów. Posiadanie SUMP-u nie powinno – jak obecnie – być prostym warunkiem do aplikowania o wsparcie w ramach procesów inwestycyjnych. Wdrażanie planu powinno podlegać kompleksowemu wsparciu. Może to wymagać połączenia różnych źródeł finansowania (w tym krajowych, takich jak Fundusz Rozwoju Przewozów Autobusowych czy program Polski Ład, gdzie dostępne lub możliwe jest też wsparcie wydatków bieżących) lub ich kompleksowej redefinicji. Ważne jest jednak, by wsparcie obejmowało także dofinansowanie do rozwoju oferty transportu publicznego, prac planistycznych, budowy TOD czy przebudowy osiedli w myśl koncepcji miast 15-minutowych, czyli czynników potencjalnie ważnych dla skuteczności interwencji, a nie tylko dla budowy infrastruktury, która – jak wskazano – realizowana bez związku z innymi działaniami nie spowodowała osiągnięcia celu interwencji.

W największych aglomeracjach kształt SUMP-u, czyli wspieranej polityki, powinien również podlegać negocjacom z odpowiednimi jednostkami finansującymi. Takie podejście stosują niektóre jednostki wspierające politykę rozwoju, np. Bank Światowy czy Europejski Bank Inwestycyjny. Podobnie w Rzeszowie przywrócenie płatnego parkowania (zniesionego wcześniej jako postulat wyborczy prezydenta T. Ferencza³⁰⁴) było wymogiem uzyskania finansowania unijnego na projekty³⁰⁵, chociaż był to raczej przypadek odosobniony niż typowy.

³⁰³ Serwis Programu Infrastruktura i Środowisko, *Niebieskie księgi dla projektów w sektorze transportu publicznego, infrastruktury drogowej oraz kolejowej*, 11.10.2016, <https://www.pois.gov.pl/strony/o-programie/dokumenty/niebieskie-ksiegi-dla-projektow-w-sektorze-transportu-publicznego-infrastruktury-drogowej-oraz-kolejowej> (dostęp: 28.07.2022).

³⁰⁴ T. Cukiernik, *Prezydent Rzeszowa zachęca do likwidacji stref płatnego parkowania*, 16.09.2008, <https://www.wnp.pl/wiadomosci/59911.html> (dostęp: 2.05.2022).

³⁰⁵ Por. uzasadnienie do uchwały nr XVIII/372/2015 Rady Miasta Rzeszowa z dnia 17 listopada 2015 r. w sprawie ustanowienia na drogach publicznych miasta Rzeszowa strefy płatnego parkowania pojazdów samochodowych oraz wprowadzenia wysokości opłat za postój pojazdów, wysokości opłaty dodatkowej i sposobu ich poboru (Dz.Urz. Województwa Podkarpackiego, 7.12.2015, poz. 3815).

W takim modelu wskaźniki SUMP-u i jego skuteczność w realizowaniu celów zrównoważonego rozwoju byłyby przedmiotem oceny i późniejszego rozliczenia dofinansowania. W ten sposób osiągnięta zostałaby wynikająca z empirycznej części niniejszej pracy koordynacja działań inwestycyjnych i pozainwestycyjnych. Takie rozwiązanie stanowiłoby jednocześnie motywator dla wszystkich interesariuszy systemu zrównoważonej mobilności miejskiej do faktycznej realizacji postulowanych działań i kreatywnego poszukiwania najlepszych środków.

Oczywiście takie podejście jest rewolucyjne i wymagałoby zmiany podejścia samej Komisji Europejskiej do zasad udzielania pomocy. Jest ono również czas- i zasobochłonne – bez wątpienia łatwiej jest przydzielać miastom środki „z klucza”, kierując się liczbą mieszkańców, co pokazano w rozdziale trzecim. Bardziej proaktywny i konkurencyjny przydział środków jest jednak uzasadniony przez wielkość interwencji i brak jej efektów w przeszłości. W fazie pilotażu postulowane rozwiązanie mogłoby zostać wprowadzone jako alternatywne – samorząd mógłby ubiegać się o dofinansowanie do projektów inwestycyjnych lub do kompleksowego wdrażania strategii z wykorzystaniem różnych środków. Motywacją do wyboru ścieżki kompleksowej powinna być zarówno większa dostępność środków i większa dostępność współfinansowanych działań, jak i większy poziom dofinansowania, umożliwiający realizację uzupełniających, lecz obowiązkowych działań ze środków własnych. Jak bowiem pokazano w podrozdziale 3.6, do osiągnięcia dużo lepszych efektów wystarczyłoby inne wydatkowanie części środków przeznaczonych na wkład własny do realizowania projektów.

Podobne rozwiązanie mogłoby i powinno być zastosowane modelowo również na szczeblu krajowym (w celu rozwoju transportu kolejowego, odbudowy transportu regionalnego, budowy zintegrowanego systemu taryfowego itp.), chociaż nie jest to bezpośrednio przedmiotem niniejszego badania. Jako kompleksowe wsparcie należy rozumieć chociażby działania legislacyjne eliminujące bariery integracji taryfowej czy stymulujące rozwój transportu regionalnego.

Można jeszcze raz przywołać wypowiedź R.J. Moritza: „(...) na jednej konferencji pani wiceprezydent Krakowa ogłosiła, że zbudują szybki tramwaj miejski do powstającej dzielnicy biurowej w Nowej Hucie. Zapytałem wtedy, po co budują tę dzielnicę, skoro jasne jest, że w obszarze transportu miejskiego będzie jeszcze gorzej, niż jest – tramwaj nie skonsumuje przecież całego ruchu, jaki powstanie po uruchomieniu działalności biurowców. Lepszym rozwiązaniem problemu braku przestrzeni biurowej byłoby rozproszenie tego typu budynków po mieście. Sęk w tym, że na takie działania miasto nie dostanie pieniędzy z UE, a na tramwaj już tak, nie wspominając już o różnicy w medialnej spektakularności tych dwóch propozycji”³⁰⁶.

³⁰⁶ *Na dobrym planowaniu zyskamy wszyscy...*, dz.cyt.

Alternatywne podejście może polegać na większym zróżnicowaniu podziału środków pomiędzy ośrodki rokujące na większą i mniejszą skuteczność interwencji. Innymi słowy, potencjalni beneficjenci deklarujący odpowiednie działania komplementarne, takie jak w szczególności rozwój oferty przewozowej czy działania z zakresu planowania przestrzennego, otrzymywaliby znacznie lepszy dostęp do środków inwestycyjnych. Takie rozwiązanie miałoby charakter motywujący do odpowiednich działań i wydaje się oczywiste, jednak – jak wskazano w podrozdziale 3.4 – dotychczas nie zaobserwowano takiej zależności w ujęciu statystycznym.

Można zauważyć, że w polityce zrównoważonej mobilności w Polsce takie rozwiązanie jest wprowadzane w przypadku niektórych narzędzi, np. drugiego naboru programu „Zielony transport publiczny” NFOŚiGW³⁰⁷.

Istnieje jednak wątpliwość, czy rozwiązanie polegające wyłącznie na wymaganiu kluczowych działań i wspieraniu wyłącznie komplementarnej infrastruktury będzie skuteczne, zwłaszcza w warunkach osłabienia finansów samorządu. W szczególności może ono doprowadzić do pogłębienia różnic między jednostkami najbogatszymi, najaktywniejszymi, dysponującymi większym kapitałem terytorialnym a tymi uboższymi, co stanowi typową ułomność interwencji w zakresie polityki rozwoju, w tym wspieranej ze środków UE, o czym była już mowa w podrozdziale 1.4.

4.2. Perspektywy transformacji cyfrowej zrównoważonej mobilności miejskiej

Dodatkowym wyzwaniem dla wszystkich sektorów gospodarki jest obecnie umiejętna transformacja cyfrowa, którą C. Gong i V. Ribiere po dokonaniu metaanalizy innych definicji zdefiniowali jako „proces fundamentalnych zmian, możliwych dzięki innowacyjnemu wykorzystaniu technologii oraz strategicznej redefinicji głównych zasobów i możliwości, mający na celu radykalne usprawnienie działania jednostki i redefinicję jej propozycji wartości dla interesariuszy”³⁰⁸.

W definicji tej kluczowe są aspekty redefinicji propozycji wartości dla interesariuszy oraz innowacyjnego wykorzystania technologii. I tak np. Netflix, będący wcześniej wypożyczalnią płyt DVD, dokonał takiej transformacji cyfrowej, przekształcając się w dostawcę filmów w sposób zdalny, co stało się możliwe dzięki wykorzystaniu Internetu, równocześnie jednak – dzięki zmienionej strukturze kosztów – przedstawił unikalną propozycję nielimitowanego dostępu do filmów za prosty abonament.

³⁰⁷ Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, *Nabór „Zielony transport publiczny”*, <https://www.gov.pl/web/nfosigw/nabor-zielony-transport-publiczny-faza-i2> (dostęp: 6.05.2022).

³⁰⁸ C. Gong, V. Ribiere, *Developing a Unified Definition of Digital Transformation*, „Technovation” 2021, vol. 102, s. 12.

Podobnie Spotify dokonał transformacji cyfrowej dostępu do treści audio (muzycznych i podcastów). Jego algorytmy analizują preferencje muzyczne oraz dotyczące publicystyki (podcastów) i na tej podstawie m.in. proponują kolejne treści, dopasowane do indywidualnych preferencji danej osoby. Identycznie jak ulubiona stacja radiowa pozwala to łączyć treści, które znamy z treściami nowymi, dopasowanymi do naszych preferencji, ale w sposób znacznie bardziej doskonały. Oczywiście stało się to możliwe m.in. dzięki dostępności smartfonów i przesyłaniu treści jako danych przez Internet, a nie jako sygnał radiowy.

Należy przy tym zauważyć, że jeśli wdrożenie technologii cyfrowych nie prowadzi do redefinicji propozycji wartości dla interesariuszy, wówczas nie można mówić o transformacji cyfrowej. Przykładowo jeśli system sprzedaży biletów będzie bazował na automatach i aplikacjach, ale jego wdrożeniu nie będzie towarzyszyła taryfa wykorzystująca możliwości tej techniki, lecz oparta na logice zakupów w kiosku, czyli konieczności wcześniejszego zadeklarowania przez pasażera na podstawie własnej wiedzy lub teoretycznego rozkładu jazdy, jakiego typu bilet chce, to system ten nie będzie przejawem transformacji cyfrowej, lecz co najwyżej informatyzacji procesu sprzedaży biletów.

Proces cyfryzacji – w rozumieniu nauk o zarządzaniu – jest zatem procesem głębokiej zmiany podejścia do prowadzonej działalności, zarówno na poziomie strategii, jak i procesów biznesowych. Zmiana ta jest umożliwiana i wspierana przez nowe możliwości technologiczne, nie ogranicza się ona do wdrożenia rozwiązań technologicznych.

Należy też zwrócić uwagę na odmienny wymiar cyfryzacji transportu indywidualnego i publicznego. Rozwiązania stosowane w transporcie samochodowym indywidualnym (Google Maps, Uber, aplikacje parkingowe) wdrażane i testowane są globalnie na milionach użytkowników, co pozwala na maksymalizację ich funkcji celu. Tymczasem rozwiązania w transporcie publicznym często są indywidualnie skrojone do wymagań zarządów transportu i ich uwarunkowań funkcjonowania, co ogranicza możliwości skalowania rozwiązań³⁰⁹.

W dokumentach strategicznych dotyczących inwestycji unijnych w zakresie mobilności miejskiej podstawowym środkiem cyfryzacji jest i było – jak wskazano w poprzednich rozdziałach – wdrażanie ITS³¹⁰.

Komputerowe systemy sterujące ruchem (w tym sygnalizacją świetlną) i analizujące położenie pojazdów dają duże możliwości w zakresie przyspieszania transportu publicznego, w efekcie prowadząc do poprawy jego szybkości oraz niezawodności i efektywności. W szczególności współpraca pojazdu z sygnalizacją świetlną zapewnia płynniejszy ruch, co przekłada się na wyższe prędkości i punktualność, niższe

³⁰⁹ M. Wolański, M. Czerliński, *Cyfryzacja transportu publicznego...*, dz.cyt., s. 43–58.

³¹⁰ Załącznik do uchwały Rady Ministrów z dnia 4 stycznia 2022 r. – Projekt Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021–2027, s. 85.

zużycie paliwa i emisję oraz wyższy komfort pasażerów. Niestety, w wielu przypadkach efekty wdrażania ITS nie są zadowalające, zwłaszcza w kontekście przyspieszania transportu publicznego. Sztandarowym przykładem może być tutaj realizowany w perspektywie finansowej 2007–2013 system ITS Wrocław, który zapewnił skrócenie czasu przejazdu samochodów o 18,3%, podczas gdy wartość zamierzona wynosiła 5,5%. Podobnie w Krakowie skrócenie czasu przejazdu komunikacją tramwajową wyniosło 9,6% (wartość zamierzona – 10%), a samochodami – 13% (wartość zamierzona – 5%), natomiast w Bydgoszczy założone oszczędności czasu w zakresie przejazdu samochodem zostały zrealizowane w 1400%, a tramwajami – w 114%. Takie działania są kolejnym przykładem budowy konkurencyjności transportu indywidualnego względem transportu publicznego³¹¹.

Analiza danych publikowanych przez IGKM w półroczniku „Komunikacja Miejska w Liczbach” wskazuje, że prędkość eksploatacyjna pojazdów komunikacji miejskiej w Polsce zasadniczo się obniża, chociaż istnieją wyjątki (por. tabela 33). Wyraźny jest brak jakichkolwiek zmian w komunikacji autobusowej Bydgoszczy, gdzie dzięki ITS znacznie przyspieszono ruch indywidualny (brak danych dla tramwaju). W Łodzi, mimo rozległego systemu ITS, prędkość autobusów spadła. Również we Wrocławiu prędkość tramwajów regularnie się zmniejsza pomimo inwestycji, choć nieco udało się przyspieszyć autobusy. W Gdańsku osiągnięto znaczne przyspieszenie autobusów w 2017 r., lecz w 2019 r. znowu spowolniły. Trwałą i znaczną poprawę odnotowano w przypadku lubelskich trolejbusów, co zapewne wynika z lepszej sieci trakcyjnej i zwrotnic oraz z rozbudowy sieci na szerokich arteriach, jakkolwiek ich aktualna prędkość wciąż jest bardzo niska.

Do sukcesów można zaliczyć system Tristar wdrożony w Trójmieście, który spowodował skrócenie czasu przejazdu samochodów osobowych o 18% (zakładano 5,5%), a komunikacji miejskiej o 9,1% (zakładano 6,5%). Należy jednak podkreślić, że mimo uzyskania dobrych efektów doszło do spadku konkurencyjności względnej transportu publicznego względem transportu indywidualnego, chociaż zamierzona była poprawa³¹².

Ponadto z przeprowadzonego przeglądu strategii wynika, że zwiększanie prędkości eksploatacyjnej środków komunikacji miejskiej jest praktycznie niespotykanym celem w politykach mobilności miast.

Należy jednak jeszcze spojrzeć na szersze implikacje niewielkiego wykorzystania posiadanych rozwiązań, w tym cyfrowych, umożliwiających przyspieszanie transportu publicznego.

³¹¹ M. Wolański, B. Jakubowski, W. Mrozowski, M. Pieróg, A. Soczówka, dz.cyt., s. 211–215.

³¹² M. Korolczuk, *Zaskakujące wyniki systemu Tristar*, 28.12.2015, <https://www.trojmiasto.pl/wiadomosci/Zaskakujace-wyniki-systemu-Tristar-n97482.html> (dostęp: 28.07.2022).

Tabela 33. Prędkość eksploatacyjna komunikacji miejskiej w wybranych miastach w latach 2009, 2017 i 2019

| | Prędkość eksploatacyjna (km/h) | | | | |
|---------------------|--------------------------------|------|------|------------|-----------|
| | rok | | | zmiana (%) | |
| | 2009 | 2017 | 2019 | 2017/2009 | 2019/2009 |
| Warszawa (autobus) | 17,0 | 15,6 | 15,9 | -8 | -6 |
| Warszawa (tramwaj) | 14,0 | 14,4 | 14,5 | 3 | 4 |
| Poznań (autobus) | 15,4 | 15,0 | 14,7 | -3 | -5 |
| Poznań (tramwaj) | 15,0 | 14,6 | 14,6 | -3 | -3 |
| Gdańsk (autobus) | 14,2 | 16,2 | 15,4 | 14 | 8 |
| Bydgoszcz (autobus) | 16,9 | 16,9 | 16,8 | 0 | -1 |
| Łódź (autobus) | 17,7 | 14,4 | 14,5 | -19 | -18 |
| Wrocław (tramwaj) | 13,2 | 13,0 | 12,9 | -2 | -2 |
| Wrocław (autobus) | 15,6 | 16,2 | 16,3 | 4 | 4 |
| Lublin (autobus) | 15,4 | 14,6 | 14,7 | -5 | -5 |
| Lublin (trolejbus) | 12,3 | 13,7 | 13,6 | 11 | 11 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych wejściowych z „Komunikacji Miejskiej w Liczbach 2019”, IGKM, Warszawa 2020.

Na modelu dla danych za rok 2019 dla Gdyni wyliczono, że podwyższenie prędkości eksploatacyjnej transportu publicznego o 1 km/h pozwala na obniżenie kosztów o ok. 4,5 mln PLN rocznie tylko dla przewoźników komunalnych, czyli o ponad 3% łącznych kosztów usług tych przewoźników (por. tabela 34). W symulacji tej uwzględniono wzrost prędkości eksploatacyjnej dla przewoźników autobusowych do 17,3 km/h i dla przewoźnika trolejbusowego do 15,4 km/h. Są to prędkości zbliżone do osiągniętych w innych miastach. Należy podkreślić, że zwiększenie prędkości eksploatacyjnej to nie tylko zwiększenie prędkości ruchu pojazdów, lecz także skrócenie postojów na pętlach, które obecnie często są wydłużane ze względu na nieprzewidywalność sytuacji ruchowej.

Innymi słowy, przyspieszenie transportu publicznego o 2 km/h poprzez wprowadzanie buspasów, priorytetu w sygnalizacji świetlnej czy większej liczby przystanków na żądanie pozwoliłoby na zwiększenie pracy eksploatacyjnej o ponad 6% bez wzrostu kosztów. Struktura kosztów we wszystkich miastach jest podobna, więc skala zmian w każdym przypadku będzie zbliżona.

Biorąc pod uwagę reakcję rynku i zwiększenie przychodów wskutek poprawy częstotliwości transportu publicznego, łączny wzrost pracy eksploatacyjnej przy niezmiennym budżecie operacyjnym mógłby sięgnąć nawet 8%. Nie uwzględniono przy tym korzyści finansowych i ekologicznych związanych z mniejszym zużyciem energii wskutek płynniejszej jazdy, a jedynie oszczędności dotyczące kosztów osobowych (ok. 80%)

i w zakresie kosztów amortyzacji (ok. 20%). Pominięto również reakcję rynku ze względu na poprawę konkurencyjności usług wskutek skrócenia czasu przejazdu (uwzględniono tylko poprawę częstotliwości).

Tabela 34. Symulacja korzyści związanych z przyspieszaniem komunikacji miejskiej na przykładzie Gdyni

| | PKA Gdynia | PKM Gdynia | PKT Gdynia | łącznie |
|--|------------|--------------|--------------|--------------|
| Liczba wozogodzin | 268 791,0 | 375 847,0 | 366 065,0 | – |
| Prędkość eksploatacyjna (km/h) | 16,4 | 16,2 | 14,4 | – |
| Docelowa prędkość eksploatacyjna (km/h) | 17,3 | 17,3 | 15,4 | – |
| Docelowa liczba wozogodzin (h) | 254 393,1 | 351 098,3 | 342 207,8 | – |
| Koszty zatrudnienia na 1 wozogodzinę (PLN/h) | 47,81 | 47,19 | 75,58 | – |
| Oszczędzone wozogodziny (h) | 14 397,9 | 24 748,7 | 23 857,2 | – |
| Oszczędności (PLN) | 688 366,53 | 1 167 883,55 | 1 803 147,79 | 3 659 397,87 |
| Liczba wozokilometrów (km) | 4 401 000 | 6 074 000 | 5 270 000 | – |
| Liczba wozów w ruchu (szt.) | 68,0 | 74,6 | 72,3 | – |
| Docelowa liczba wozów (szt.) | 64,4 | 69,7 | 67,6 | – |
| Oszczędzone wozy (szt.) | 3,6 | 4,9 | 4,7 | – |
| Oszczędności (PLN) | 167 376,79 | 283 971,68 | 456 797,44 | 908 145,92 |
| łącznie (PLN) | | | | 4 567 543,79 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych wejściowych z „Komunikacji Miejskiej w Liczbach 2019”, IGKM, Warszawa 2020.

Z podanego przykładu wynika, że branża mobilności miejskiej ma problem z odpowiednim wykorzystaniem posiadanej infrastruktury, by budować przy jej pomocy atrakcyjną ofertę dla pasażerów, również w zakresie rozwiązań cyfrowych i infrastruktury informatycznej. Jest to kolejny przejaw zjawiska polegającego na dominacji twardych działań inwestycyjnych i braku odpowiednich działań realizowanych przy wykorzystaniu infrastruktury.

Jednocześnie w branży trwa dyskusja dotycząca kształtu dalszej transformacji cyfrowej. Ważnym głosem w jej ramach jest raport Międzynarodowej Unii Transportu Publicznego (UITP), będący świadectwem podejścia wiodących w skali światowej organizatorów i operatorów transportu publicznego do aktualnych wyzwań. W raporcie zdefiniowano transformację cyfrową jako „przyjęcie lub zwiększenie wykorzystania technologii cyfrowej lub komputerowej”³¹³. Definicja ta jest bardzo niepokojąca ze

³¹³ E. Voss, K. Vitols, *Transformacja cyfrowa i dialog społeczny w miejskim transporcie publicznym w Europie. Raport końcowy*, European Transport Workers' Federation, Międzynarodowa Unia Transportu Publicznego, Bruksela

względem przyjętego uproszczenia. Otóż w przeciwieństwie do dominujących definicji naukowych obejmuje ona wszelkie wykorzystanie technologii cyfrowych, a nie tylko takie, które doprowadza do redefinicji wartości dla interesariuszy i do radykalnego usprawnienia działania jednostki. Tymczasem na podstawie wcześniejszych doświadczeń z ITS wiadomo, że istnieje poważne ryzyko takich wdrożeń technologii cyfrowej, które generują koszty i nie dostarczają oczekiwanej wartości.

W dokumencie wyróżnione zostały cztery fazy cyfryzacji, z których ostatnia – „w pełni zintegrowany i inteligentny transport” – jest najbardziej zbliżona do transformacji w rozumieniu naukowym. Do jej elementów zaliczono³¹⁴:

- systemy transportu multimodalnego oraz zintegrowane, intermodalne planery podróży,
- pełną automatyzację pojazdów,
- technologię poznawczą: pojazdy „myślące”,
- samonaprawiający się tabor,
- powszechne wykorzystanie otwartych danych (*open data*),
- taryfy zależne od faktycznej liczby podróży (*pay as you go*)³¹⁵,
- powszechne korzystanie ze zautomatyzowanych pojazdów komunikujących się z infrastrukturą i między sobą,
- technologię poznawczą,
- pełną integrację środków transportu,
- dynamiczne ustalanie cen i zmienny wybór trasy dla pasażerów w oparciu o swobodnie dzielone informacje w czasie rzeczywistym,
- blokadę liniową w chmurze (w oparciu o dane GPS),
- algorytmy przewencyjnej analizy błędów,
- systemy informacji o aktywach i technologie sieciowe do monitorowania stanu technicznego w trakcie konserwacji.

Autorzy raportu w dużej mierze skupili się na rozwiązaniach czysto technologicznych, niewnoszących istotnej wartości dla pasażerów oprócz ewentualnej optymalizacji kosztowej usług czy poprawy niezawodności, a czasami mało realnych do szybkiego wdrożenia. Spośród rozwiązań tworzących wartości dla pasażerów warto skupić się na opisie koncepcji MaaS, czyli zintegrowanego oferowania usług mobilności miej-

2020, <https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2020/10/Final-report-Digital-transformation-and-social-dialogue-in-urban-public-transport-PL.pdf> (dostęp: 12.02.2021).

³¹⁴ Tamże, s. 7.

³¹⁵ W polskiej wersji błędnie przetłumaczone jako „płacenie w trakcie podróży”. Poprawiono również wiele innych błędów, nieścisłości i niejasności polskiego tłumaczenia – przy czytaniu raportu zaleca się w miarę możliwości korzystanie z jego oryginalnej, angielskiej wersji lub z innych wersji obcojęzycznych, które są dostępne pod adresem: <https://www.uitp.org/publications/digital-transformation-and-social-dialogue-in-urban-public-transport> (dostęp: 25.09.2022).

skiej, niezależnie od ich technologii (np. transport zbiorowy, *car-sharing*, *bike-sharing* czy taksówki) za pomocą zintegrowanych platform cyfrowych, obejmujących m.in. aplikacje mobilne. Jak wskazano, kluczowym elementem idei MaaS jest integracja funkcji informacyjnej i transakcyjnej, czyli dobór optymalnego środka, trasy i taryfy, a także rozliczenie przejazdów. Na podstawie wcześniejszego raportu UITP wyróżniono trzy modele MaaS³¹⁶:

- w oparciu o pełnienie funkcji integratora przez organizatora lub operatora transportu publicznego,
- w oparciu o integratorów niezależnych,
- w oparciu o pełnienie funkcji integratora *back-endu* przez organizatora lub operatora transportu publicznego i udostępnienie danych komercyjnym lub zróżnicowanym aplikacjom *front-endowym*.

Autorzy słusznie dostrzegli, że cyfryzacja stanowi zupełnie nowe źródło danych na temat potrzeb pasażerów i daje nowe możliwości dostosowania usług, jednak oprócz transportu na żądanie, który jest znany od dawna, nie wskazali innych zastosowań³¹⁷. Komputery pokładowe w pojazdach zbierają bardzo duże zbiory danych dotyczące czasów przejazdu czy lokalizacji pojazdów, a bardzo często również liczby pasażerów wewnątrz pojazdów. Wyszukiwarki połączeń zbierają dane dotyczące typowych relacji podróży, dodatkowo zaś dostępne są dane ze źródeł zewnętrznych, takich jak np. sieci telefonii komórkowej³¹⁸. Wykorzystywanie tych danych do kształtowania oferty przewozowej ma niestety wyłącznie charakter projektowy i incydentalny, mający na celu jednorazową optymalizację lub ocenę oferty³¹⁹, podczas gdy np. w modelu biznesowym Ubera dane są wykorzystywane do kształtowania oferty cenowej w sposób ciągły i w czasie rzeczywistym, stanowiąc podstawę jego przewagi konkurencyjnej nad innymi sposobami przemieszczania się. Należy przy tym podkreślić, że z całą pewnością nie jest wystarczające przekopiowanie modelu Ubera, konieczne jest bowiem wypracowanie własnego modelu biznesowego wykorzystania *big data*, odpowiedniego do specyfiki i wyzwań transportu publicznego.

Bardzo ważną decyzją, przed którą z pewnością stoją polscy organizatorzy i operatorzy transportu, jest zdefiniowanie modelu wdrożenia MaaS oraz roli podmiotów publicznych w tym procesie. Rynek ten wymaga świadomych regulacji, gdyż celem jest uniknięcie monopolu korporacji. Jest to oczywiście wyzwanie, przed którym państwa wysoko rozwinięte stawały już wielokrotnie, chociażby w branży kolejowej czy

³¹⁶ E. Voss, K. Vitols, dz.cyt., s. 27.

³¹⁷ Tamże, s. 29.

³¹⁸ T.F. Welch, A. Widita, *Big Data in Public Transportation: A Review of Sources and Methods*, "Transport Reviews" 2019, vol. 39, no. 6, s. 795–818.

³¹⁹ Por. np. X. Fu, Y. Gu, *Impact of a New Metro Line: Analysis of Metro Passenger Flow and Travel Time Based on Smart Card Data*, "Journal of Advanced Transportation" 2018, s. 1–12.

telekomunikacyjnej. Obecnie strategią takich firm jest monopolizowanie zarówno kwestii pośrednictwa handlowego (wzorem Amazona czy Allegro), jak i dostępu do danych (wzorem Google). Oba procesy są ogromnym zagrożeniem dla samorządów – Google nie tylko żąda dość wysokich opłat za dostęp do *big data*, lecz także ogranicza dostęp do danych, oferując jedynie wybrane, najpopularniejsze zapytania, dla których przygotowano API (API – *Application Programming Interface*), czyli odpowiedni interfejs programistyczny. Tymczasem dane zbierane przez aplikację MaaS powinny być ważnym źródłem informacji do kształtowania usług przewozowych, zarówno w aktualnym modelu „statycznym”, jak i zapewne w nowych modelach „dynamicznych”, których wypracowanie jest dopiero wyzwaniem na przyszłość.

R. Utrianen i M. Pöllänen na podstawie szerokiego przeglądu literatury definiują MaaS jako koncepcję, w której indywidualne potrzeby mobilnościowe jednostki są zaspokajane skutecznie i w sposób bardziej zrównoważony m.in. dzięki integracji różnych środków transportu i usług, tworzącej z nich jednolitą (*seamless*, bez szwów) podróż. Koncepcja ta wymaga tworzenia otwartych platform współpracy różnych dostawców oraz nowego podejścia użytkowników, operatorów i administracji³²⁰.

S. Keuchel wyróżnia trzy podstawowe formy cyfryzacji i automatyzacji transportu publicznego³²¹:

- informację pasażerską, w szczególności interaktywne mapy informujące o połączeniach, wizualizujące zakłócenia w ruchu i przeliczające trasy w razie wystąpienia takich zakłóceń,
- systemy pobierania opłat, m.in. w formule *be-in/be-out*, czyli automatycznego naliczania opłat na podstawie identyfikacji, czy dana osoba znajduje się w pojeździe, bez konieczności przykładania karty do czytników przy wejściu i wyjściu, zachęcające do podróży poza szczytem oraz integrujące różne systemy transportu alternatywnego dla własnego samochodu, w tym taksówki i *car-sharing*,
- automatyzację, autonomizację i łączność (*connectivity*) pojazdów transportu publicznego.

Ponadto S. Keuchel zwraca uwagę na wykorzystanie *big data* w transporcie do optymalnego układania tras i rozkładów, bieżącego zarządzania dyspozytorskiego siecią oraz automatyzacji pojazdów.

C. Mulley i A. Kronsell w raporcie z jednego z warsztatów konferencji Thredbo już w 2018 r. podkreślali, że odpowiednie działania w zakresie MaaS powinny być odpowiedzią na konkurencję nie tylko transportu indywidualnego, lecz także Ubera

³²⁰ R. Utrianen, M. Pöllänen, *Review on Mobility as a Service in Scientific Publications*, “Research in Transportation Business & Management” 2018, vol. 27, s. 15–21.

³²¹ S. Keuchel, *Digitalisation and Automation of Transport: A Lifeworld Perspective of Travellers*, “Transportation Research Interdisciplinary Perspectives” 2020, vol. 7, s. 1–8.

i podobnych usług, które na obszarach rzadziej zaludnionych mogą być jednak dobrem komplementarnym, a nie jedynie substytutem transportu publicznego. Wypracowania odpowiedniego podejścia wymaga sposób regulacji rynku MaaS, w tym dostępu do danych (otwieranie nie tylko danych publicznych, ale i danych prywatnych). Ważne jest również odpowiednie zarządzanie markami MaaS, gdyż może ono doprowadzić do zdominowania rynku przez korporacje. Wreszcie odpowiednie kształtowanie pakietów MaaS jest przyszłością integracji taryfowej transportu³²².

W Polsce z inicjatywy prywatnych przedsiębiorców podjęto już ideę wdrożenia rozwiązań MaaS. Przykładem takiego rozwiązania jest Voom. Początkowo miał on stanowić multimodalny planer podróży po mieście, jednak później do tego rozwiązania zaimplementowano tzw. Budżet Mobilności – benefit pracowniczy, który w formie analogicznej do biletu miesięcznego mógłby być wykorzystywany na przejazdy nie tylko transportem publicznym, lecz także przy wykorzystaniu taksówek czy pojazdów współdzielonych. Niestety, wybuch pandemii COVID-19 skutecznie powstrzymał początki funkcjonowania pakietów mobilności, które już nie powróciły w ofercie firmy. Porażka wdrożenia nakazuje zastanowić się nad tym, czy rozwiązania integrujące miejski transport powinny być kreowane i wdrażane samodzielnie przez prywatne przedsiębiorstwa, bez większego zaangażowania samorządu czy organizatorów transportu³²³.

Z kolei D.A. Hensher zastanawia się nad przyszłym podziałem zadań przewozowych i ewolucją usług klasycznego transportu przy upowszechnieniu się MaaS. W skrajnym przypadku część usług autobusowych może zacząć funkcjonować jak Uber, na bieżąco dostosowując się do potrzeb zgłaszanych przez pasażerów i prognozowanych przez system, ale też może wymagać pewnych dodatkowych regulacji w celu zapewnienia odpowiedniej dostępności i poziomu cen. Oczywiście będzie to dotyczyło co najwyżej części usług, gdyż np. w przypadku regularnie występujących, intensywnych potoków szkolnych zwykły liniowy autobus pozostanie rozwiązaniem najlepszym³²⁴.

Należy zauważyć, że autorzy raportu UITP i publikacji naukowych w zakresie cyfryzacji transportu publicznego wciąż w nikłym stopniu odnoszą się do istoty cyfryzacji, kwestii kompleksowego zarządzania mobilnością miejską oraz koncepcji holistycznego *Smart City*. Koncepcja ta jest ogólną koncepcją transformacji cyfrowej miasta, w którą mobilność miejska powinna się wpisywać.

T. Bakici, A. Alimralii i J. Wareham, analizując działanie inteligentnego miasta na przykładzie Barcelony, zdefiniowali je jako miasto, które jest w stanie generować dużą

³²² C. Mulley, A. Kronsell, *Workshop 7 Report: The “Uberisation” of Public Transport and Mobility as a Service (MaaS): Implications for Future Mainstream Public Transport*, “Research in Transportation Economics” 2018, vol. 69, s. 568–572.

³²³ W. Łoziński, *Travel Smart with Mobility 3.0 Platform*, Voom, Warszawa 2021.

³²⁴ D.A. Hensher, *Future Bus Transport Contracts under a Mobility as a Service (MaaS) Regime in the Digital Age: Are They Likely to Change?*, “Transportation Research Part A: Policy and Practice” 2017, vol. 98, s. 86–96.

liczbę „inteligentnych” inicjatyw poprzez tworzenie innowacyjnych klastrów, mających ułatwiony dostęp do danych publicznych (*open data*) oraz bezpośrednio angażujących swoich mieszkańców w proces tworzenia miejskich produktów i usług³²⁵. Należy podkreślić, że w tej idei ważna jest zdolność do generowania, a nie tylko do nabywania czy wdrażania tego typu rozwiązań inteligentnych.

L. Mora, A. Reid i M. Angelidou zwracają uwagę, że *Smart City* to środowisko miejskie, w którym podejście do zrównoważonego rozwoju oparte na technologiach cyfrowych zostało wprowadzone w celu zmniejszenia zużycia zasobów, poprawy jakości życia oraz poprawy konkurencyjności gospodarki³²⁶. W tej definicji – podobnie jak w przypadku cyfryzacji – kluczowy jest cel, będący szczególnym rodzajem nowej wartości dla interesariuszy, a nie technologia.

Co ciekawe, w literaturze przedmiotu nie ma wizji cyfryzacji transportu publicznego na miarę Spotify czy Netflix. Dominuje w niej opis aktualnych (czy raczej przeszłych), dobrych praktyk i ich faktycznego zastosowania, nawet bez opisu procesów, które do nich doprowadziły. Tymczasem – powtarzając wcześniejsze spostrzeżenia – kluczem do cyfryzacji mobilności jest rozumienie jej nie tylko jako zbioru rozwiązań technicznych, lecz także jako przemodelowanie procesów i tworzenie nowej wartości dla użytkowników oraz tworzenie środowiska wytwarzającego innowacje.

Elementem tworzenia nowej wartości dla pasażerów powinna być praca nad łatwością korzystania z transportu publicznego – w ramach transformacji cyfrowej nie powinien on wymagać kłopotliwego uczenia się nazw linii czy podejmowania skomplikowanych decyzji dotyczących wyboru optymalnej taryfy albo drogi przejazdu.

W gospodarce cyfrowej i hybrydowej budowaniem łatwości korzystania z różnych usług zajmuje się dziedzina wiedzy nazywana *user experience* (UX), która wyewoluowała z wiedzy o budowie interfejsów między ludźmi i maszynami (HCI – *Human-Computer Interaction*), gdzie priorytetem była łatwość i intuicyjność obsługi. Aktualne rozumienie UX jest szersze, dotyczy bowiem budowy intuicyjnych i skutecznych interfejsów na wszystkich stykach usługodawców i usługobiorców. Mimo że nie ma jednej, niebudzącej kontrowersji teorii UX, to w istniejących teoriach zwraca się uwagę na połączenie kwestii związanych z angażowaniem interesariuszy, wywoływaniem pozytywnych uczuć i estetyką. Co ważne, UX powinien być efektem pomiaru realnej skuteczności różnych rozwiązań (rzecz jasna w rzeczywistości cyfrowej ten pomiar jest łatwiejszy niż w realnej, np. dzięki plikom *cookies*). Innymi słowy, różnego rodzaju rozwiązania

³²⁵ T. Bakici, A. Alimralii, J. Wareham, *A Smart City Initiative: The Case of Barcelona*, „Journal of Knowledge Economy” 2013, vol. 4, no. 2, s. 135–148.

³²⁶ L. Mora, A. Reid, M. Angelidou, *The Current Status of Smart City Research: Exposing the Division*, w: *Smart Cities in the Post-algorithmic Era: Integrating Technologies, Platforms and Governance*, N. Komninos, C. Kakderi (Eds.), Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2019, s. 17–51.

w zakresie np. informacji pasażerskiej, sposobu zakupu biletów itp. powinny być testowane w sposób świadomy³²⁷.

Budowa przyjaznego i zintegrowanego UX różnych środków mobilności w mieście może stanowić nowe, rozszerzone rozumienie pojęć integracji taryfowej oraz badań marketingowych. W ten sposób rozwiązania (w szczególności aplikacje mobilne) z zakresu MaaS mogą być w coraz większym stopniu „przewodnikami” i „doradcami” osób rezygnujących z podróży samochodem i decydujących się na rozwiązania alternatywne, np. poprzez pomoc w sytuacjach zakłóceń w ruchu, dzięki uczeniu się powtarzalnych zachowań użytkownika i generowaniu komunikatów *push*. Dane z rozwiązań mobilnych są również ważnym źródłem wiedzy dla organizatorów transportu, np. dane dotyczące wyszukiwanych połączeń mogą służyć do podejmowania decyzji, w jakich relacjach uruchamiać bezpośrednie linie. Oczywiście możliwy jest też szereg innych rozwiązań, np. w Sao Paulo aplikacja umożliwia zasygnalizowanie kierowcy autobusu, że chcemy zatrzymać autobus na przystanku „na żądanie”³²⁸.

Jednocześnie w duchu UX należy i można doskonalić tradycyjne rozwiązania. Jako przykłady, które można zaobserwować w niektórych krajach, można wskazać m.in. umieszczanie na dworcach kolejowych informacji, jak dotrzeć pieszo lub transportem publicznym do poszczególnych, typowych celów podróży (jak szpital, szkoła, teatr, urząd, sąd); analogicznie w warunkach zakłóceń w ruchu informacje o objazdach mogą być podawane przez centralę ruchu wszystkim pasażerom poprzez istniejące systemy łączności oraz systemy nagłośnienia w pojazdach, o ile zostaną zintegrowane. Wszystkie te rozwiązania sprawiają, że rezygnacja z podróży samochodem i wybór kombinowanych podróży pieszych, transportem publicznym i rowerowych staje się łatwiejszy oraz nie budzi strachu ani nie powoduje dyskomfortu.

Można zatem stwierdzić, że w sektorze mobilności miejskiej w Polsce istnieje wciąż duża potrzeba realnej transformacji cyfrowej, czyli takiego wdrażania technologii informatycznych, by doprowadzały one do radykalnego usprawnienia działania systemu transportu publicznego i redefinicji jego propozycji wartości dla interesariuszy, zwłaszcza dla pasażerów. Jest to częściowo problem całego sektora mobilności miejskiej na świecie, gdyż jest on zdominowany przez mało efektywne podmioty publiczne, co stanowi główną barierę kreowania i wprowadzania zmian w modelach biznesowych umożliwianych przez nowe technologie.

³²⁷ P. Turner, *A Psychology of User Experience: Involvement, Affect and Aesthetics*, Springer, Cham 2017, s. 15–19, 136–139.

³²⁸ C. Senna Frederico, A.L.S. Pereira, C. Luiz Marte, L. Rideki Yoshioka, *Mobile Application for Bus Operations Controlled by Passengers: A User Experience Design Project (UX)*, „Case Studies on Transport Policy” 2021, vol. 9, no. 1, s. 172–180.

Rozwiązaniem problemu niskiej innowacyjności sektora transportu publicznego i braku pełnej wizji transformacji cyfrowej powinno być odpowiednie otwarcie się na innych interesariuszy, w tym m.in. współpraca z jednostkami miejskimi odpowiedzialnymi za działania w obszarze *Smart City*, otwieranie danych, a także tworzenie własnych rozwiązań, jak badania UX oraz tworzenie platform MaaS.

Szczególnym wyzwaniem i szansą zarazem wydaje się tutaj odpowiednia strategia współpracy publiczno-prywatnej ze start-upami, czyli przedsięwzięciami w początkowej fazie rozwoju, cechującymi się m.in. biznesem opartym na technologii, o niesprawdzonym popycie na innowacyjną usługę i ograniczonych na wstępie zasobach, lecz z potencjałem na hiperskalowalność³²⁹. To właśnie firmy, które zaczynały jako start-upy, odnoszą największe sukcesy we wdrażaniu cyfrowych modeli biznesowych, dlatego różne korporacje starają się z nimi współpracować poprzez szereg środków mających charakter komplementarny. A. Skala wyróżnia wśród nich m.in.³³⁰:

- organizację hackathonów – to konkursy, których celem jest selekcja najciekawszych pomysłów i osób (np. hackathony BNP Paribas czy Polskiego Funduszu Rozwoju),
- akcelerację – wspieranie merytoryczne i organizacyjne, obejmujące w zależności od koncepcji m.in. mentoring, finansowanie, pomoc w organizacji pracy, networking oraz dostęp do inwestorów i klientów, a także promocję (np. Google Campus Warsaw)³³¹,
- zakup istniejących start-upów z rynku (np. zakup ZenCard przez PKO BP czy Mięsnej Paczki przez Żabkę),
- inwestowanie w nowe start-upy (np. Lite e-Commerce w grupie Żabka),
- bliską współpracę biznesową poprzez zlecenie usług (np. PKP SA i Migam.pl czy Koleje Dolnośląskie i Koleo).

Należy podkreślić, że bardzo ważna jest kompleksowość i konsekwencja tych działań. Zespół wyłoniony w ramach hackathonu, w ramach którego najlepiej rozwiązał określony problem, może i powinien być później wspierany w formie akceleracji, a w momencie kiedy rozwiązanie będzie dojrzałe i będą wymagane duże inwestycje, zasadne może być wejście kapitałowe lub zawarcie umowy o współpracy gwarantującej strumień przychodów. Jest to normalna procedura w wielu korporacjach, w tym publicznych, niestety nie stosuje się jej w transporcie publicznym.

Jak podkreśla W. Drewczyński, korzyści dla korporacji wynikające z aktywnej współpracy ze start-upami obejmują dostęp nie tylko do technologii, lecz także do talentów

³²⁹ A. Skala, *Startupy. Wyzwanie dla zarządzania i edukacji przedsiębiorczości*, Edu-Libri, Kraków-Legionowo 2018, s. 32.

³³⁰ Tamże, s. 8.

³³¹ Por. np. W. Drewczyński, *Korpostartup. Efektywna współpraca korporacji ze startupami*, Helion, Gliwice 2019, s. 199–200; T. Kohler, *Corporate Accelerators: Building Bridges between Corporations and Startups*, "Business Horizons" 2016, vol. 59, no. 3, s. 347–357.

(których pozyskanie w warunkach samorządowych jest szczególnie trudne ze względu na regulacje płacowe), jak również możliwości inwestycyjne (zamiast kupować usługi, taniej może być kupić firmę na wczesnym etapie rozwoju) oraz platformę do testowania własnych technologii. Jako ważne należy też uznać zwiększenie kultury innowacyjności wewnątrz firmy oraz korzyści wizerunkowe, które w przyszłości mogą przyczynić się do lepszego zarządzania innowacjami *in-house* i ich samodzielnego kreowania³³². Należy podkreślić, że np. bogata strategia współpracy Żabki ze start-upami ma być uzupełnieniem wewnętrznego kreowania innowacji przez tę organizację.

Reasumując, należy stwierdzić, że wizja transformacji cyfrowej mobilności miejskiej wciąż nie jest pełna. Wyzwaniem jest zarówno jej wypracowanie, jak i wdrażanie w sposób zorientowany na wartości dla użytkownika. Zagrożenie stanowi natomiast zakup technologii bez wdrożenia odpowiednich rozwiązań organizacyjnych, tak jak to miało miejsce w przypadku ITS.

Jednym z filarów cyfryzacji mobilności miejskiej jest przekształcenie zarządów transportu w podmioty oferujące lub kreujące kompletną ofertę MaaS, a drugim jest poszukiwanie dalszych zmian w modelach biznesowych na miarę Netflixa czy Spotify. Korporacje i miasta, aby podołać takiemu wyzwaniu, otwierają się na współpracę z innowatorami i start-upami, wytwarzając wokół siebie ekosystem innowacji.

Jest to podejście skrajnie odległe od utartej w ostatnich latach – a skrytykowanej w niniejszej pracy – ścieżki rozwoju opartej o unijne projekty inwestycyjne. Bez zmiany podejścia w tym zakresie sektor mobilności miejskiej, a zwłaszcza komunikacja miejska, może jednak przestać spełniać wymogi coraz szerszej grupy pasażerów, nie realizując współczesnych oczekiwań, dotyczących m.in. wygody korzystania.

4.3. Model efektywności elektryfikacji transportu

Jak już wspomniano, ważnym elementem prowadzonej aktualnie polityki zrównoważonej mobilności jest elektryfikacja transportu publicznego. W szczególności wspieranie zakupu autobusów elektrycznych ze środków publicznych staje się coraz bardziej istotnym elementem prowadzonej interwencji. Przypomnijmy, że dokument pn. „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.” zawiera zapis o zakazie zakupu i kontraktowania usług przewozowych autobusami innymi niż zeroemisyjne i wodorowe dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców od 2025 r.³³³. Nie jest to na razie wiążący zapis prawny. Równocześnie powstają nowe narzędzia wspierania zakupu autobusów elektrycznych

³³² W. Drewczyński, dz.cyt., s. 201–203.

³³³ Polityka energetyczna Polski do 2040 r., dz.cyt.

ze środków krajowych³³⁴, a w przypadku funduszy unijnych wsparcie ogranicza się do autobusów elektrycznych, wodorowych i gazowych³³⁵, przy czym obecnie eksploatacja autobusów wodorowych i gazowych nie jest opłacalna ze względu na ceny nośników energii, niezależnie od wielkości dofinansowania taboru³³⁶.

Podstawową barierą elektromobilności w warunkach polskich, podnoszoną w wielu opracowaniach, jest brak dostępności do tzw. zielonej energii. W artykule z 2021 r., przygotowanym na podstawie modelowania z 2016 r., zespół pod kierownictwem M. Wołka, w skład którego wchodził autor niniejszego opracowania i był odpowiedzialny za modelowanie, skonkludowano, że autobusy elektryczne (w najbardziej obiecującym i powszechnym rozwiązaniu polegającym na łączeniu ładowania nocnego w zajezdni i ładowania dziennego na pętlach między kursami) są opłacalnym środowiskowo rozwiązaniem przy przebiegach rocznych powyżej 42,5 tys. km, jeśli są zasilane z zielonej energii. Jeżeli miks energetyczny jest zbliżony do polskiego, to wartość krytyczna rośnie do ok. 65 tys. km, co oznacza, że w warunkach polskich jest to rozwiązanie zasadne tylko przy ponadprzeciętnej intensywnej eksploatacji i pod warunkiem odpowiedniego dofinansowania publicznego³³⁷. Poniżej tego progu ewentualne dofinansowanie publiczne jest nieefektywne i nie powinno być udzielane, gdyż nie przynosi korzyści społecznych, czyli nie jest efektywne w sensie Pareto. Należy przy tym podkreślić, że przeciętny przebieg autobusu na stanie Miejskich Zakładów Autobusowych (MZA) w Warszawie wynosi ok. 65 tys. km rocznie, ale już w przypadku Rzeszowa kształtuje się na poziomie 55 tys. km rocznie, Koszalina – 47 tys. km rocznie (są to miasta powyżej 100 tys. mieszkańców, które ma objąć wymóg kontraktowania usług przy użyciu autobusów elektrycznych), a Kołobrzegu czy Szczecinka – 35–40 tys. km rocznie (Szczecinek już posiada 10 autobusów elektrycznych we flocie 21 pojazdów)³³⁸. Oczywiście nie oznacza to, że w tych miastach nie można próbować opracować służb charakteryzujących się większymi przebiegami, ale wymóg elektryfikacji całości komunikacji autobusowej może nie być efektywny.

Do podobnych wniosków doszedł w swojej monografii A. Jagiełło, konstatując, że autobusy elektryczne osiągają efektywność kosztową przy przebiegach ok. 80–100 tys.

³³⁴ Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, *Nabór...*, dz.cyt.

³³⁵ Projekt Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021–2027, dz.cyt., s. 87.

³³⁶ J. Rösler, *Konin prostuje informacje o pierwszym wodorowym autobusie w Polsce*, 22.04.2022, <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/konin-prostuje-informacje-o-pierwszym-wodorowym-autobusie-w-polsce-73273.html> (dostęp: 6.05.2022); J. Bujnik, *Warszawa. MZA dopłaca do autobusów ekologicznych*. „Wynika to z bardzo dużych wzrostów cen gazu i prądu”, 22.02.2022, <https://goniec.pl/warszawa-mza-doplaca-do-autobusow-ekologicznych-wynika-to-z-bardzo-duzych-jb-wpp-220222> (dostęp: 6.05.2022).

³³⁷ M. Wołek, M. Wolański, M. Bartłomiejczyk, O. Wyszomirski, K. Grzelec, K. Hebel, *Ensuring Sustainable Development of Urban Public Transport: A Case Study of the Trolleybus System in Gdynia and Sopot (Poland)*, “Journal of Cleaner Production” 2021, vol. 279, s. 1–14.

³³⁸ „Komunikacja Miejska w Liczbach 2019”, IGKM, Warszawa 2020, s. 26–29.

km rocznie (są one możliwe, lecz bardzo rzadkie) oraz że obsługa autobusami elektrycznymi jest zasadna w przypadku linii o najwyższych przebiegach rocznych, prowadzących przez gęsto zaludnione obszary miast. Autor stwierdził również, że większe korzyści przyniosłyby inwestycje w nowoczesny tabor spalinowy niż w tabor elektryczny dzięki możliwej większej skali tych pierwszych³³⁹.

Należy przy tym pamiętać, że autobus elektryczny staje się realnie zeroemisyjny, jeśli jest zasilany zieloną energią, czyli energią elektryczną wyprodukowaną przy zerowej krańcowej emisji zanieczyszczeń, takich jak dwutlenek węgla (CO₂), tlenki azotu (NO_x), niespalone węglowodory niemetanowe (NMHC), niemetanowe lotne związki organiczne (NMVOC) czy cząstki stałe. W przeciwnym razie jego emisja jest jedynie przesunięta do elektrowni, która również może znajdować się na terenie miejskim, jakkolwiek lokalizacja emisji wyżej nad powierzchnią Ziemi (tzw. wysoka emisja) zmniejsza lokalny wpływ zanieczyszczeń na lokalne środowisko. Przykładowo Warszawa, przy szczytowym zapotrzebowaniu na moc w wysokości ponad 1300 MW³⁴⁰, posiada lokalne elektrociepłownię o mocy elektrycznej 1000 MWe³⁴¹, co wynika z procesu kogeneracji i konieczności zapewnienia lokalnie wytwarzanej energii cieplnej do mieszkań (oprócz tego w mieście i tak muszą funkcjonować dwie ciepłownie na czas zimy).

Aktualne wytyczne Centrum Unijnych Projektów Transportowych (CUPT) nakazują przyjmowanie wskaźników emisyjności oraz kosztów jednostkowych emisji dla poszczególnych substancji zgodnie z wartościami, które zestawiono w tabeli 35. Na podstawie wartości jednostkowych przyjętych przez CUPT obliczono także łączną wartość kosztów zewnętrznych emisji (por. rysunek 28) dla autobusów o spalaniu 36 l/100 km lub 139 kWh/100 km (wartości predefiniowane w kalkulatorze) – w obu przypadkach są to wartości dość optymistyczne.

Podstawowym wnioskiem wynikającym z obliczeń jest radykalne obniżenie kosztów zanieczyszczeń powodowanych przez autobusy w ciągu ostatnich 25 lat. O ile autobus z silnikiem Diesla wyprodukowany w 1996 r. mógł emitować zanieczyszczenia o aktualnej wartości 4,40 PLN/km, o tyle porównywalny autobus spełniający normę emisji Euro VI produkuje zanieczyszczenia o wartości 0,38 PLN/km, czyli jedynie niecałe 9% wartości sprzed ćwierćwiecza. Wskazuje to na ogromny postęp, który dokonał się w konstrukcji silników spalinowych m.in. dzięki wprowadzeniu układów oczyszczania spalin. Postęp ten po części dokonał się w ostatnich latach, gdyż jeszcze w 2012 r.

³³⁹ A. Jagiełło, *Elektromobilność w kształtowaniu rozwoju drogowego transportu miejskiego w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2021, s. 232–233.

³⁴⁰ B. Derski, *Rekordowe obciążenie sieci w Warszawie. Zbliżamy się do Budapesztu*, 14.06.2019, <https://wysokienergie.pl/20372-rekordowe-obciazenie-sieci-w-warszawie-zblizamy-sie-budapesztu> (dostęp: 28.11.2021).

³⁴¹ PGNiG Termika SA, Elektrociepłownia Siekierki, <https://termika.pgnig.pl/elektrociepownia-siekierki> (dostęp: 28.11.2021); PGNiG Termika SA, Elektrociepłownia Żerań, <https://termika.pgnig.pl/elektrociepownia-zeran> (dostęp: 28.11.2021).

produkowano autobusy z silnikami Euro V, dla których wartość emisji sięgała maksymalnie 0,91 PLN/km. Autobusy zasilane gazem CNG powodują koszty zewnętrzne na poziomie kosztów zbliżonych do autobusów zasilanych olejem napędowym, ale z nieco inną strukturą emisji zanieczyszczeń.

Tabela 35. Wielkości emisji jednostkowych zanieczyszczeń i hałasu w wyniku eksploatacji standardowego autobusu miejskiego według kalkulatorów CUPT

| | CO ₂ | NMHC/NMVOC | NO _x | PM | SO ₂ | Łącznie (PLN/ km) |
|---|-----------------|------------|-----------------|---------|-----------------|-------------------------|
| Koszt jednostkowy emisji (2021 r.) | | | | | | |
| | (PLN/kg) | (PLN/g) | (PLN/g) | (PLN/g) | (PLN/g) | |
| Teren miejski | 0,2048 | 0,0104 | 0,0830 | 1,3675 | 0,0891 | |
| Teren pozamiejski | - | - | - | 0,2933 | - | |
| Wielkość emisji | | | | | | |
| | (kg/km) | (g/km) | (g/km) | (g/km) | (g/km) | |
| Diesel Euro I (do 10.1996) | 0,96 | 3,96 | 28,8 | 1,296 | - | |
| Diesel Euro III (do 10.2005) | 0,96 | 2,376 | 18 | 0,36 | - | |
| Diesel Euro V (do 12.2012) | 0,96 | 1,656 | 7,2 | 0,072 | - | |
| Diesel Euro VI (aktualny) | 0,96 | 0,47 | 1,44 | 0,04 | - | |
| CNG Euro VI | 0,99 | 0,72 | 2,2 | 0 | - | |
| Elektryczny | 1,18 | 0,01 | 1,52 | 0,04 | 3,65 | |
| Wielkość kosztu zewnętrznego (PLN/km) | | | | | | |
| Diesel Euro I (do 10.1996) | 0,20 | 0,04 | 2,39 | 1,77 | - | 4,40 |
| Diesel Euro III (do 10.2005) | 0,20 | 0,02 | 1,49 | 0,49 | - | 2,21 |
| Diesel Euro V (do 12.2012) | 0,20 | 0,02 | 0,60 | 0,10 | - | 0,91 |
| Diesel Euro VI (aktualny) | 0,20 | 0,00 | 0,12 | 0,05 | - | 0,38 |
| CNG Euro VI | 0,20 | 0,01 | 0,18 | | - | 0,39 |
| Elektryczny | 0,24 | <0,01 | 0,13 | 0,05 | 0,33 | 0,75 |
| Elektryczny – PM przeniesione poza miasto | 0,24 | <0,01 | 0,13 | 0,01 | 0,33 | 0,70 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Centrum Unijnych Projektów Transportowych, *Kalkulator emisji zanieczyszczeń i kosztów klimatu dla środków transportu publicznego*, https://www.cupt.gov.pl/images/zakladki/analiza_koszt%C3%B3w_i_korzystaj/KalkulatorEmisja.xlsx (dostęp: 28.11.2021); Centrum Unijnych Projektów Transportowych, *Tablice kosztów jednostkowych do wykorzystania w analizach kosztów i korzyści*, <https://www.cupt.gov.pl/wdrazanie-projektow/analiza-kosztow-i-korzystaj/narzedzia/tablice-kosztow-jednostkowych-do-wykorzystania-w-analizach-kosztow-i-korzystaj> (dostęp: 28.11.2021).

Drugim ważnym wnioskiem z przeprowadzonych obliczeń jest wyższy koszt zanieczyszczeń w przypadku autobusów elektrycznych niż w przypadku pojazdów spalinyowych, co również potwierdza wyniki zawarte w cytowanej literaturze. Ze względu na wysokie wartości emisji, którymi charakteryzują się polskie elektrownie – w szcze-

gólności w zakresie tlenku siarki – wartość emisji w przeliczeniu na kilometr przebiegu autobusu elektrycznego wynosi 0,75 PLN/km, a przyjmując emisję pyłów poza miastem – 0,71 PLN/km.

Nie oznacza to zupełnego braku celowości we wdrażaniu elektromobilności w polskich warunkach z punktu widzenia środowiskowego, lecz nakazuje daleko idącą ostrożność i jej wdrażanie selektywne tam, gdzie rzeczywiście przynosi korzyści, po ich starannej weryfikacji. Przedstawione wartości wejściowe emisji zanieczyszczeń – poza pyłami – są zunifikowane dla różnych miejsc emisji zanieczyszczeń oraz wszystkich elektrowni. Jest to w dużej mierze zasadne, gdyż – jak wskazano na przykładzie Warszawy – w dużych miastach wytwarzana jest duża część energii elektrycznej, konsumowanej przez miasta, ze względu na jej kogenerację z energią ciepłą, której przesył na dłuższe odległości nie jest praktykowany. W praktyce jednak w gęstym środowisku śródmiejskim, gdzie normy zanieczyszczeń są przekraczane, wartość emisji może być nieco większa. Aby korzyści były zauważalne, należałoby zastosować dla nowoczesnego autobusu spalinowego mnożniki dla wartości ekonomicznej NO_x i PM, czyli składników smogu, znacznie wyższe niż 3, w porównaniu do wartości emisji z komina elektrowni, w którym koszty jednostkowe emisji tlenków azotu (NO_x), niespalonych węglowodorów niemetanowych (NMHC), niemetanowych lotnych związków organicznych (NMVOC) oraz cząstek stałych (PM) podwyższono czterokrotnie (por. tabela 36).

Dodatkową oszczędnością w przypadku autobusów elektrycznych są obniżone koszty hałasu, nie ma jednak na ten temat jednoznacznych badań i wytycznych. Według przywołanych już wytycznych CUPT koszty krańcowe hałasu powodowanego przez autobus w terenie miejskim wyniosły w 2017 r. 0,37 PLN/km. W kosztach tych nie różni się autobusów różnej generacji. Należy dodać, że wraz z postępem technicznym również przy autobusach spalinowych osiąga się ograniczenie hałasu, a w przypadku autobusów elektrycznych hałas nie jest zerowy, gdyż zarówno aparatura elektryczna (w tym ładowarki), opony (tarcie), jak i karoseria (opór powietrza) powodują hałas.

Z badań przeprowadzonych przez firmę Volvo wynika, że hałas przy ruszaniu autobusu elektrycznego wynosi ok. 68 dB(A), a autobusu spalinowego – 74 dB(A), czyli w odbiorze prawie dwa razy więcej. Przy jeździe ze stałą prędkością te różnice są niższe³⁴². Według wytycznych CUPT koszty zewnętrzne hałasu 69 dB(A) są o 35% niższe niż 47 dB(A), a zatem ostrożnie można przyjąć 40-procentową redukcję kosztów.

Przedstawione wartości emisji mogą być zerowe, jeśli zapewni się energię zero-emisyjną, np. poprzez jej wytwarzanie na własnych lub specjalnie kontraktowanych farmach fotowoltaicznych. Tego typu program oferuje obecnie przewoźnikom PKP

³⁴² J. Turcsany, *Electric Buses and Noise: Volvo Buses*, http://www.bullernatverket.se/wp-content/uploads/2014/05/Electric-buses-and-noise_Volvo-Bus.pdf (dostęp: 30.11.2011).

Energetyka pn. „Zielona Kolej”³⁴³, chociaż oczywiście można debatować nad tym, czy zielona energia kontraktowana przez jednych odbiorców nie pogarsza struktury źródeł energii innych odbiorców i w praktyce jej efekt jest niższy od oczekiwanego.

Na tej podstawie można potwierdzić, że autobusy elektryczne przynoszą korzyści ekologiczne względem autobusów spalinowych w szczególnych sytuacjach, w których zakłada się szczególnie wysoką gotowość do płacenia za ochronę środowiska przed składnikami smogu. Przykładem takiego miejsca może być np. Trakt Królewski w Warszawie, charakteryzujący się wybitnymi walorami turystycznymi i historycznymi, z poważnie ograniczonym ruchem pojazdów indywidualnych. Korzyści te nie przekraczają jednak kilkudziesięciu groszy na kilometr i powinny być oczywiście zestawiane z kosztami, co zostało dokonane w dalszej części rozdziału.

Należy podkreślić, że wszystkie dotychczasowe publikacje, w tym przewodniki i polityki, nie zawierają syntetycznego sporządzenia kosztów zewnętrznych różnego rodzaju autobusów do jednej liczby. Zestawienie takie przedstawia rysunek 28.

Tabela 36. Zestawienie kosztów zewnętrznych na 1 km autobusu na bazie metodyki CUPT

| | Uwagi | Koszty hałasu (PLN/km) | Koszty emisji (PLN/km) | Koszty zewnętrzne łącznie (PLN/km) |
|-------------------------------|---------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------------|
| Diesel Euro I (do 10.1996) | – | 0,37 | 4,40 | 4,77 |
| Diesel Euro III (do 10.2005) | – | 0,37 | 2,21 | 2,58 |
| Diesel Euro V (do 12.2012) | – | 0,37 | 0,91 | 1,28 |
| Diesel Euro VI (aktualny) | – | 0,37 | 0,38 | 0,75 |
| Diesel Euro I (do 10.1996) | mnożnik ×4 dla składników smogu | 0,37 | 17,01 | 17,38 |
| Diesel Euro III (do 10.2005) | | 0,37 | 8,24 | 8,61 |
| Diesel Euro V (do 12.2012) | | 0,37 | 3,05 | 3,42 |
| Diesel Euro VI (aktualny) | | 0,37 | 0,91 | 1,29 |
| Elektryczny | – | 0,22 | 0,75 | 0,97 |
| Elektryczny – zielona energia | – | 0,22 | 0,00 | 0,22 |

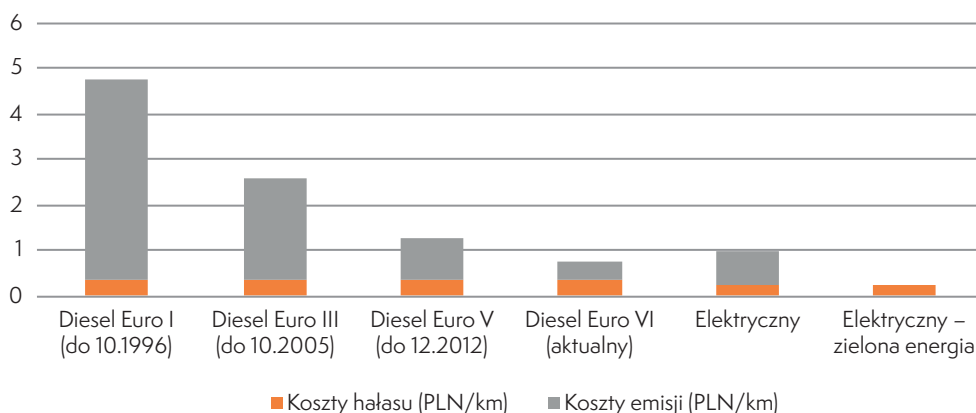
Źródło: jak tabeli 35.

W tabeli 36 oraz we wcześniejszych rozważaniach nie uwzględniono autobusów napędzanych wodorem, czyli silnikami elektrycznymi zasilanymi energią elektryczną wytworzoną z wodoru w ogniwach paliwowych. Wytyczne stanowiące uzupełnienie do

³⁴³ Por. np. H. Brdulak, N. Hatałska, M. Wolański, P. Kozłowska, K. Perlicki, D. Kisperska-Moroń, A. Piotrowski, *Zielona Kolej w Polsce – klimat, energetyka, transport*, UN Global Network Poland, Warszawa 2021, https://ungc.org.pl/wp-content/uploads/2021/10/Raport_Zielona_kolej_w-Polsce.pdf (dostęp: 30.11.2021).

metodyki nakazują zakładanie wówczas zeroemisyjności³⁴⁴, co jednak jest prawdą jedynie w przypadku tzw. wodoru zielonego, czyli wytwarzanego przy użyciu zeroemisyjnych źródeł energii. W polskich warunkach często mamy do czynienia z tzw. wodorem szarym, czyli otrzymywanym w wyniku energochłonnej elektrolizy wody przy użyciu energii z paliw kopalnych. Rozwiązaniem pośrednim jest wodór niebieski – nisko-, ale nie zeroemisyjny, w procesie produkcji którego wykorzystuje się metody wychwytu CO₂³⁴⁵. Pomimo już deklarowanego znacznego wsparcia publicznego dla autobusów wodorowych³⁴⁶ zróżnicowanie to w oficjalnej metodyce jest zupełnie pomijane. Co więcej, w rozważaniach tych – jako że stanowią poboczny wniosek niniejszej pracy, pogłębiający dotychczasową literaturę – nie uwzględniono stosowanego w wielu autobusach elektrycznych ogrzewania przestrzeni pasażerskiej piecami na olej opałowy, które nie posiadają instalacji oczyszczania spalin, przez co ich emisyjność jest względnie wysoka.

Rysunek 28. Wartość kosztów zewnętrznych zanieczyszczeń i hałasu w wyniku eksploatacji standardowego autobusu miejskiego według kalkulatorów CUPT



Źródło: jak tabeli 36.

³⁴⁴ M. Gromadzki, *Zasady opracowywania wymaganej ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej*, Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej, Ministerstwo Energii, Polski Fundusz Rozwoju, Warszawa 2018, s. 59.

³⁴⁵ Por. np. Blog Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla, *Trzy kolory – niebieski*, 28.08.2020, <http://www.ichpw.pl/blog/2020/08/28/trzy-kolory-niebieski> (dostęp: 29.11.2021).

³⁴⁶ Por. np. zasady konkursu „Zielony Transport Publiczny” Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, w którym autobusy elektryczne dofinansowywane są do 80%, a wodorowe – do 90% ceny nabycia. Zob. np. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, *Ogłoszenie I naboru w trybie konkursowym. Nabór wniosków w ramach programu priorytetowego „Zielony Transport Publiczny”*, <https://www.gov.pl/web/elektromobilnosc/aktualne-ogloszenia-o-naborach2> (dostęp: 29.11.2021).

W celu dalszej weryfikacji i aktualizacji wniosków płynących z literatury skonstruowano kompleksowy model efektywności energetycznej eksploatacji pojazdów elektrycznych, wykorzystujący zaktualizowane dane wejściowe dotyczące kosztów pojazdów i paliwa opracowane przez autora w projekcie Trolley 2.0 oraz dane wejściowe dotyczące kosztów zewnętrznych przedstawione powyżej.

Tabela 37. Zestawienie założeń modelu efektywności ekonomicznej eksploatacji autobusów elektrycznych

| Parametr | Jednostka | Wariant | | |
|---|------------------------|-----------|--|---------------------------------|
| | | Diesel | elektryczny – polski miks energetyczny | elektryczny – prąd zeroemisyjny |
| Cena pojazdu | PLN | 1 100 000 | 2 400 000 | 2 400 000 |
| Cena baterii 150 kWh | PLN | – | 900 000 | 900 000 |
| Czas życia baterii | lata | – | 10 | 10 |
| Czas projektu | lata | 30 | 30 | 30 |
| Czas życia pojazdu | lata | 15 | 20 | 20 |
| Wartość rezydualna pojazdu po 10 latach (liczona od ceny pojazdu bez baterii) | % | – | – | 35 |
| Zużycie energii (według CUPT) | l/100 km | 36 | – | – |
| Zużycie energii (według CUPT) | kWh/km | – | 1,39 | 1,39 |
| Cena paliwa | PLN/l | 5 | – | – |
| Cena energii elektrycznej | PLN/kWh | – | 0,5 | 0,5 |
| Cena paliwa na kilometr | PLN/km | 1,80 | 0,70 | 0,70 |
| Cena ładowarki na pętli | PLN | – | 500 000 | 500 000 |
| Liczba pojazdów na ładowarkę na pętli | pojazdów/ ładowarkę | – | 4 | 4 |
| Cena ładowarki w zajezdni | PLN | – | 100 000 | 100 000 |
| Koszty eksploatacji | PLN/km | 1 | 0,75 | 0,75 |
| Koszty zewnętrzne (według CUPT) | PLN/km | 0,75 | 0,97 | 0,22 |
| Stopa dyskontowa | % | 5 | | |

Źródło: opracowanie własne, koszty zewnętrzne i zużycie energii według CUPT (zob. źródło tabeli 35), dane wejściowe zgodnie z analizami własnymi w ramach projektu Trolley 2.0, zaktualizowane.

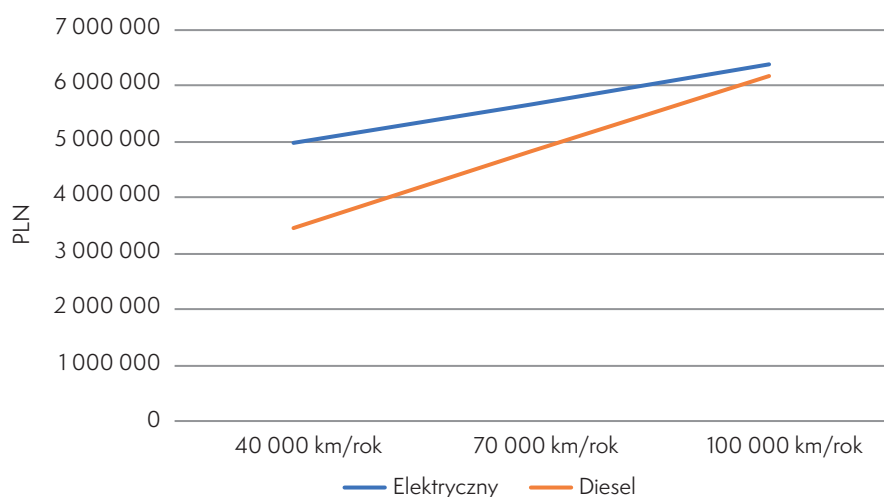
Szczegółowe założenia modelu zestawiono w tabeli 37. Warto zauważyć, że autobusy elektryczne mają ok. dwa razy wyższą cenę niż analogiczne pojazdy spalinowe, chociaż mają nieco dłuższy czas eksploatacji ze względu na większą trwałość elementów napędu (założono 20 lat wobec 15 lat dla pojazdu spalinowego). Dodatkowo co ok. 8 lat pojazdy elektryczne wymagają wymiany baterii, której cena wynosi ok. 60% ceny nowego autobusu spalinowego (w modelu założono baterię o pojemności 100 kWh)

w zależności od przyjętego modelu eksploatacji, przy czym stosowanie mniejszych i tańszych baterii wymaga większej liczby ładowarek oraz częstszego ładowania szybkiego, skracającego czas życia baterii. Z kolei cena większej baterii 200 kWh przekracza cenę nowego autobusu spalinowego.

W modelu pominięto składniki kosztowe nieróżnicujące istotnie wariantów, np. koszty osobowe kierowców. Pominięto również podnoszoną przez niektórych partnerów projektu Trolley 2.0 kwestię mniejszej pojemności pasażerskiej autobusów elektrycznych oraz występującej w niektórych przypadkach konieczności wydłużania postojów na pętłach. Może ona powodować brak zastępowalności pojazdów spalinowych pojazdami elektrycznymi w proporcji 1:1 oraz dodatkowo zwiększać koszty eksploatacji pojazdów elektrycznych. Dokonane uproszczenia generalnie są korzystne dla scenariuszy opartych o napęd elektryczny.

W ujęciu przepływów finansowych operatora transportu publicznego eksploatacja autobusu elektrycznego jest droższa niż autobusu dieslowskiego dla każdego przebiegu poniżej 100 tys. km rocznie na pojazd (por. rysunek 29). Przy przebiegu rocznym na poziomie 40 tys. km zdyskontowany przyrost kosztów w okresie 30 lat wynosi ok. 1,5 mln PLN, a przy 70 tys. km – 840 tys. PLN. Przy przebiegu 100 tys. km różnica wynosi ok. 185 tys. PLN, jednak takie przebiegi są rzadko spotykane na liniach miejskich, natomiast przyjęte wartości wejściowe nie są właściwe dla linii pozamiejskich. Gdyby je zweryfikować, wielkości spalania byłyby mniejsze, a zatem odległość między krzywymi by się zwiększyła.

Rysunek 29. Porównanie zdyskontowanych przepływów finansowych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat



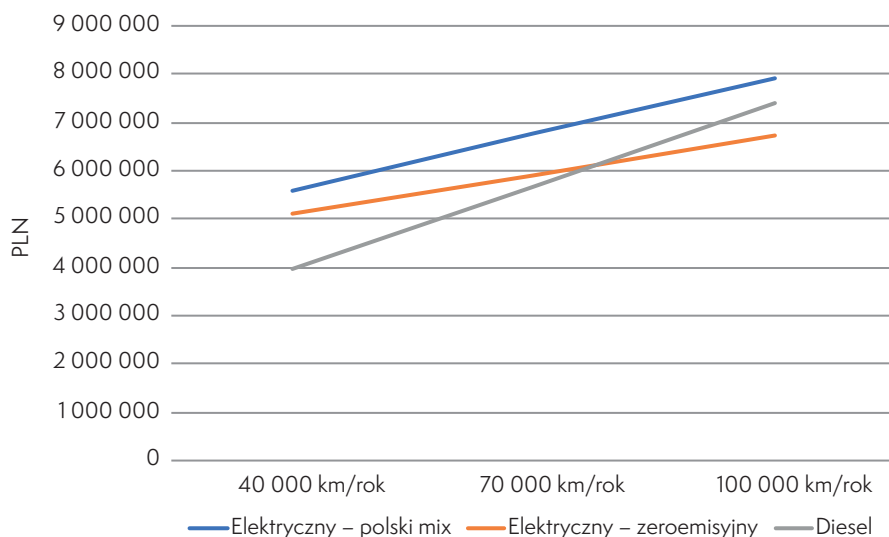
Źródło: jak tabeli 37.

Po uzupełnieniu analizy o skwantyfikowane efekty zewnętrzne – emisji zanieczyszczeń i hałasu – różnica między kosztami cyklu życia pojazdu elektrycznego i Diesla się zwiększa, jeśli przyjąć emisyjność typową dla polskiego mixu energetycznego (por. rysunek 30). W ujęciu 30-letnim przy przebiegu 70 tys. km rocznie pojazd elektryczny jest droższy o 1,09 mln PLN, a przy przebiegu 100 tys. km – o ok. 540 tys. PLN. Jest to naturalną konsekwencją wyższych kosztów zewnętrznych dla autobusów elektrycznych.

Sytuacja zmienia się po założeniu korzystania z zeroemisyjnej energii elektrycznej. Wówczas krzywe zdyskontowanych przepływów ekonomicznych przecinają się na poziomie ok. 78 tys. km rocznie/pojazd. W ujęciu przepływów finansowych eksploatacja pojazdu elektrycznego pozostaje o ok. 665 tys. PLN droższa w okresie 30-letnim.

Oznacza to, że efektywna eksploatacja pojazdów elektrycznych wymaga energii zeroemisyjnej oraz względnie dużych przebiegów, którymi charakteryzują się zadania całodziennie i całotygodniowe w większych miastach – 78 tys. km rocznie oznacza zwykle przynajmniej 16-godziną eksploatację przez 6 dni w tygodniu. Problemy mogą występować w mniejszych ośrodkach, gdzie zwłaszcza po godzinie 18:00 oraz w weekendy zapotrzebowanie na przewozy nie jest duże i większość pojazdów nie wykonuje przewozów.

Rysunek 30. Porównanie zdyskontowanych przepływów finansowych i kosztów zewnętrznych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat



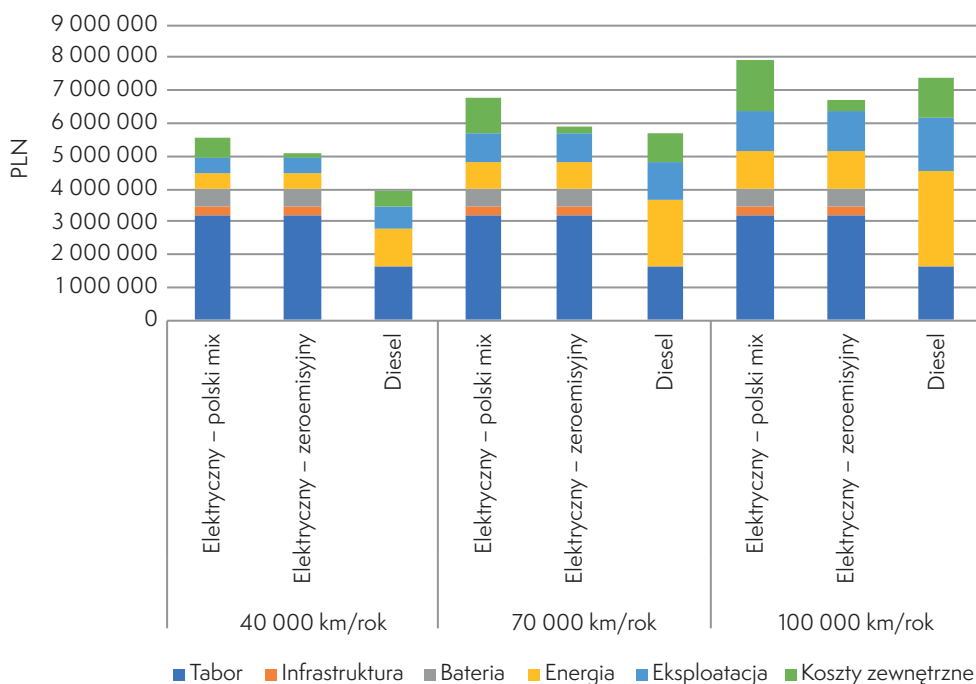
Źródło: jak tabeli 37.

Jednocześnie nie dziwi fakt, że z punktu widzenia całej UE, w której dominują źródła zeroemisyjne, elektryfikacja transportu jest ważnym priorytetem politycznym. Natomiast w warunkach polskich, gdzie struktura produkcji energii elektrycznej jest inna, zaostrzenie celów stawianych przez polityki wspólnotowe jest nieefektywne.

Analizując różnicę w strukturze przepływów finansowych i kosztów zewnętrznych eksploatacji pojazdów z różnymi źródłami napędu (por. rysunek 31), warto zauważyć, że w przypadku pojazdów elektrycznych zdyskontowane przepływy pieniężne konieczne na zakup taboru, dodatkowej infrastruktury oraz baterii są ponad 2,4 razy większe niż w przypadku autobusu z silnikiem Diesla. Jednocześnie jednak zdyskontowane przepływy pieniężne na zakup nośników energii dzięki wdrożeniu elektromobilności są niższe o ponad 60%.

Oznacza to, że wdrażanie elektromobilności zmienia również strukturę kosztów świadczenia usług przewozowych – zwiększa się udział kosztów stałych, a zmniejsza – kosztów zmiennych. Stwarza to zarazem możliwość tańszej rozbudowy systemów transportu publicznego poza szczytem, ale już niekoniecznie budowy potencjału w szczycie przewozowym.

Rysunek 31. Struktura zdyskontowanych przepływów finansowych i kosztów zewnętrznych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat



Źródło: jak tabeli 37.

Należy także podkreślić, że opisane tu analizy opierają się na wielu niepewnych założeniach co do przyszłości oraz na wycenie dóbr nierynkowych, co oczywiście może powodować względnie dużą rozbieżność w możliwych i uzasadnionych założeniach dotyczących wartości wejściowych modelu. Szczególnie istotne są tutaj założenia dotyczące kształtowania się cen energii, aczkolwiek należy zaznaczyć, że łączne przepływy pieniężne związane z eksploatacją autobusów elektrycznych, poprzez niższy udział kosztów energii, są mniej wrażliwe na zmiany w tym zakresie.

Aby uniknąć przyjmowania wartości uznawanych za dyskusyjne, w możliwie dużym stopniu kierowano się wytycznymi CUPT. Należy jednak zauważyć, że bazują one na względnie niskich wartościach spalania jednostkowego: 36 l/100 km dla autobusu spalinowego i 1,36 kWh/km dla autobusu elektrycznego. W modelowaniu w projekcie Trolley 2.0 przyjęto wartości 44 l/100 km i 1,5 kWh/km, a zatem zwłaszcza dla autobusów dieslowskich są to wartości wyższe. Stąd też zdecydowano się powtórzyć przeprowadzone modelowanie dla urealnionych wartości spalania, co wiązało się również ze zmienionymi wartościami kosztów zewnętrznych (por. tabela 38).

Tabela 38. Zestawienie modyfikacji założeń modelu efektywności ekonomicznej eksploatacji autobusów elektrycznych

| Parametr | Jednostka | Scenariusz | | |
|-------------------|-----------|------------|--|---------------------------------|
| | | Diesel | elektryczny – polski miks energetyczny | elektryczny – prąd zeroemisyjny |
| Zużycie energii | l/100 km | 44 | – | – |
| Zużycie energii | kWh/km | – | 1,50 | 1,50 |
| Cena paliwa na km | PLN/km | 2,20 | 0,75 | 0,75 |
| Koszty zewnętrzne | PLN/km | 0,83 | 1,03 | 0,22 |

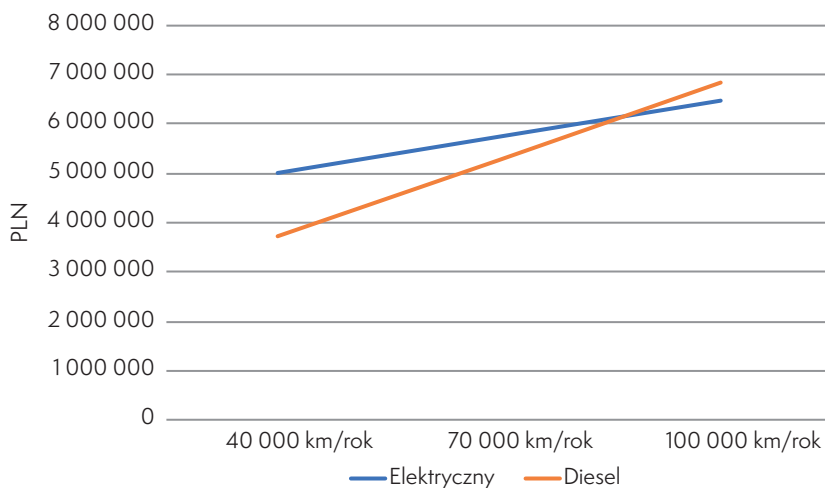
Źródło: opracowanie własne, koszty zewnętrzne według CUPT (zob. źródło tabeli 35), pozostałe dane wejściowe, w tym jednostkowe spalanie, zgodnie z analizami własnymi w ramach projektu Trolley 2.0, zaktualizowane.

Modyfikacja danych wejściowych powoduje obniżenie punktu krytycznego – przy przebiegach powyżej 86,5 tys. km rocznie eksploatacja autobusu elektrycznego charakteryzuje się niższą wartością zdyskontowanych przepływów finansowych niż autobusu z silnikiem Diesla (por. rysunek 32). Jest to wartość możliwa do osiągnięcia, aczkolwiek tylko dla części taboru i tylko w niektórych miastach.

W ujęciu analizy ekonomicznej (por. rysunek 33) krytyczny przebieg uzasadniający efektywność eksploatacji autobusów elektrycznych wynosi niecałe 64 tys. km rocznie dla zeroemisyjnych źródeł energii elektrycznej oraz 98 tys. km rocznie dla faktycznego miks energetyczny w Polsce. Pierwsza z nich jest osiągalna w warunkach odpowiednio zoptymalizowanej eksploatacji części taboru w większych miastach, druga

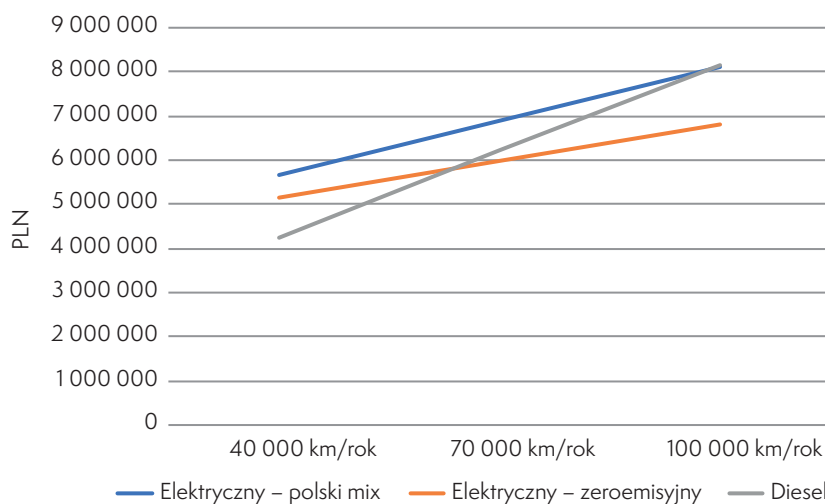
zaś praktycznie jest niespotykana w typowych warunkach miejskich, dla których konstruowano model.

Rysunek 32. Porównanie zdyskontowanych przepływów finansowych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat – zmodyfikowane dane wejściowe



Źródło: jak tabeli 38.

Rysunek 33. Porównanie zdyskontowanych przepływów finansowych i kosztów zewnętrznych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat – zmodyfikowane dane wejściowe



Źródło: jak tabeli 38.

Przeprowadzona modyfikacja danych wejściowych prowadzi do nieznaczących zmian w strukturze kosztów – w szczególności koszty energii dla autobusu elektrycznego spadają z 38,5% do 34% analogicznej wartości dla autobusu z silnikiem Diesla.

Na podstawie tak urealnionego scenariusza przeprowadzono również *stress test*, polegający na założeniu trwałego utrzymywania się wysokich cen oleju napędowego (na poziomie 10 PLN/l brutto przy stawce 23% VAT, czyli ok. 8,13 PLN/l netto) przy jednoczesnym utrzymywaniu się niezmiennych cen energii elektrycznej, które w ostatnich latach charakteryzowały się wysoką dynamiką i wiele wskazuje na to, że trend ten nie zostanie przerwany w przyszłości ze względu na internalizację kosztów zewnętrznych, które związane są z produkcją energii elektrycznej z wysokoemisyjnych źródeł (por. tabela 39).

Tabela 39. Zestawienie modyfikacji założeń modelu efektywności ekonomicznej eksploatacji autobusów elektrycznych – wariant z wysokimi cenami oleju napędowego

| Parametr | Jednostka | Scenariusz | | |
|-------------------|-----------|------------|--|---------------------------------|
| | | Diesel | elektryczny – polski miks energetyczny | elektryczny – prąd zeroemisyjny |
| Zużycie energii | l/100 km | 44 | – | – |
| Zużycie energii | kWh/km | – | 1,5 | 1,5 |
| Cena paliwa na km | PLN/km | 3,58 | 0,75 | 0,75 |
| Koszty zewnętrzne | PLN/km | 0,83 | 1,03 | 0,22 |

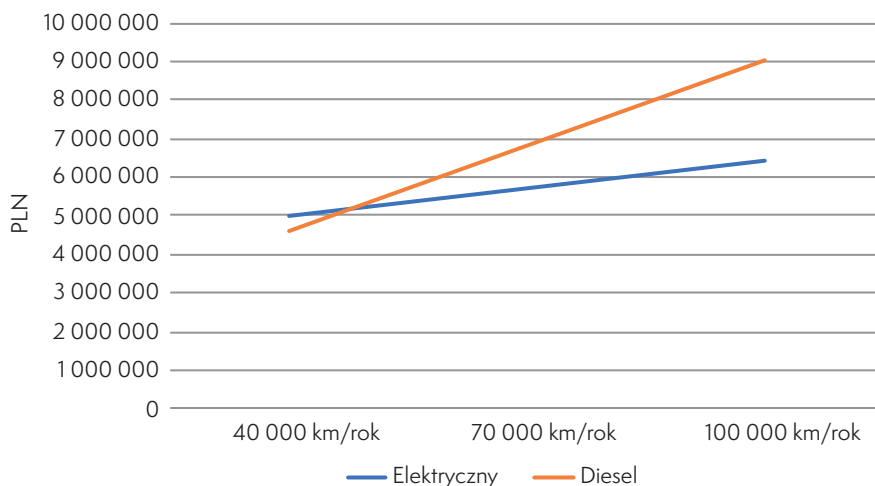
Źródło: opracowanie własne.

W takich warunkach eksploatacja autobusu elektrycznego staje się bardziej opłacalna finansowo przy przebiegach przekraczających 50 tys. km rocznie (por. rysunek 34). Oznacza to dwie rzeczy. Po pierwsze, nawet przy takich założeniach wciąż nie jest to rozwiązanie uniwersalne dla małych i średnich miast, gdzie przebiegi poniżej 50 tys. km nie są wykonywane przez cały tabor. Po drugie, w dużych i średnich miastach możliwe jest takie zaplanowanie pracy przynajmniej części pojazdów, aby eksploatacja autobusów elektrycznych była rozwiązaniem racjonalnym finansowo, czyli niewymagającym dodatkowego dofinansowania.

Przy uwzględnieniu kosztów zewnętrznych, w tym kosztów zanieczyszczeń wynikających z produkcji prądu w warunkach polskich (por. rysunek 35), przebieg krytyczny rośnie do ok. 55 tys. km rocznie, a zatem uwzględniając koszty zewnętrzne, zakres racjonalności eksploatacji autobusów elektrycznych jest mniejszy niż bez takiego uwzględnienia. Natomiast przy zastosowaniu energii ze źródeł zeroemisyjnych próg

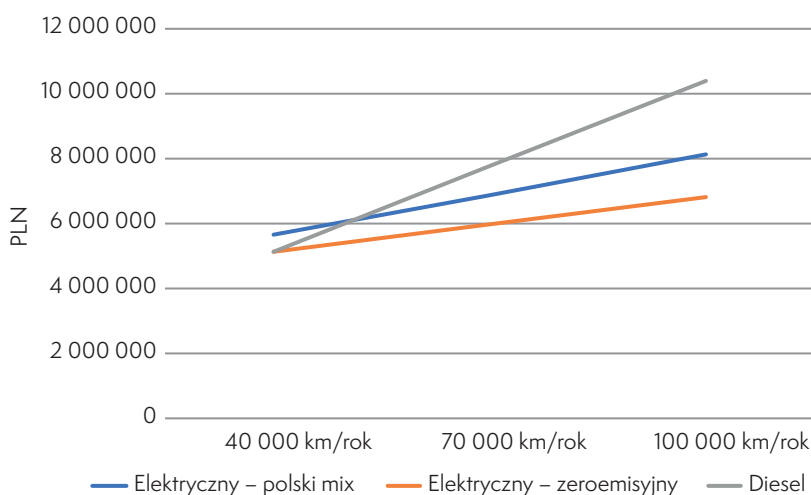
racjonalności eksploatacji autobusów elektrycznych wynosi 40 tys. km rocznie, co jest wartością oznaczającą dość dużą uniwersalność w komunikacji miejskiej.

Rysunek 34. Porównanie zdyskontowanych przepływów finansowych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat – zmodyfikowane dane wejściowe i cena paliwa



Źródło: jak tabeli 39.

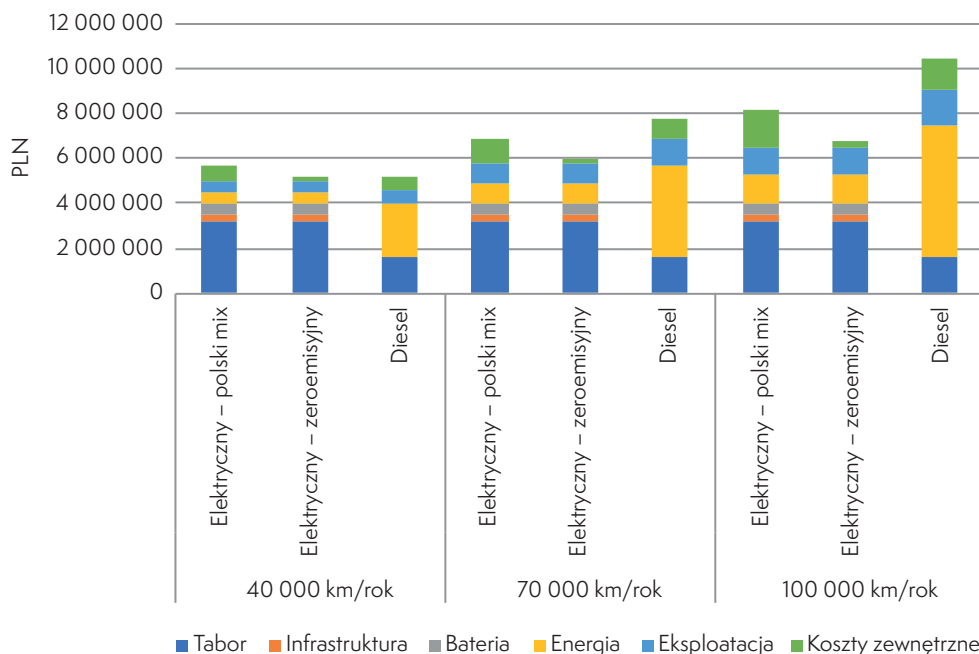
Rysunek 35. Porównanie zdyskontowanych przepływów finansowych i kosztów zewnętrznych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat – zmodyfikowane dane wejściowe i cena paliwa



Źródło: jak tabeli 39.

Analizując strukturę kosztów (por. rysunek 36), należy zauważyć, że nawet w przypadku podwojenia ceny prądu wyniki modelowania znacząco by się nie zmieniły, gdyż nie stanowi ona znacznego składnika kosztów cyklu życia. Z kolei wzrost ceny oleju napędowego o 60% znacząco zmienił wyniki modelowania, w tym pod względem finansowym.

Rysunek 36. Struktura zdyskontowanych przepływów finansowych i kosztów zewnętrznych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat – zmodyfikowane dane wejściowe i cena paliwa



Źródło: jak tabeli 39.

Badania własne potwierdzają wcześniejsze eksploracje naukowe, z których wynika, że obecny kierunek polityki państwa i UE, skierowany na zintensyfikowaną elektryfikację transportu publicznego, a także ukierunkowanie na takie działania strumienia dotacji, jest w przypadku Polski nieco przedwczesny, jakkolwiek oczywiście po zapewnieniu większego udziału zielonej energii autobusy elektryczne będą mogły stanowić ważny element elektryfikacji transportu. Jej tempo powinno być jednak skorelowane z tempem zapewniania zielonej energii, w tym w ujęciu krańcowym, obecnie bowiem w sieci jest dużo odbiorników energii, które mogłyby, lecz nie są zasilane energią zero-emisyjną (choćby tramwaje).

Ponadto zadziwiające są braki precyzyjnych danych i wytycznych dotyczących analizy kosztów i korzyści, w szczególności dotyczących efektywności systemów wodorowych czy hałasu wytwarzanego przez autobusy elektryczne, biorąc pod uwagę złożoność decyzji, które muszą być podejmowane na szczeblu rządowym i samorządowym. Nie bez znaczenia pozostaje generalnie duże zróżnicowanie danych dotyczących cen jednostkowych dóbr nierynkowych, będące naturalnym skutkiem zróżnicowania metod tej wyceny.

Tymczasem autobusy elektryczne są kupowane – z dofinansowaniem ze środków publicznych – nawet do zastosowania jako autobusy szkolne w gminach wiejskich. Przykładowo w ramach II edycji programu „Kangur” NFOŚiGW prawie 40 mln PLN przeznaczono na zakup szkolnych autobusów elektrycznych w 16 gminach³⁴⁷, gdzie przebiegi rzędu kilkunastu tysięcy kilometrów rocznie są standardem, a ze względu na eksploatację na obszarach pozamiejskich wpływ pojazdu na stan środowiska jest marginalny.

Zgodnie z wcześniejszą literaturą dotyczącą warunków polskich elektromobilność nie jest uniwersalnym i doskonałym rozwiązaniem mającym na celu poprawę efektywności finansowej i ekologicznej transportu w polskich miastach, mimo że nadano jej bardzo wysoki priorytet strategiczny i finansowy. Wręcz przeciwnie, jest ona w polskich warunkach rozwiązaniem zasadniczo nieefektywnym ekonomicznie i wyzwaniem jest poszukiwanie takich nisz rynkowych, w których może być efektywna. Główną przyczyną jest tutaj mała ilość zielonej energii w systemie energetycznym. Oczywiście należy przygotowywać system transportu publicznego na większy udział zeroemisyjnych źródeł energii elektrycznej, jednakże trzeba mieć przy tym świadomość, że w perspektywie 10 lat od nabycia autobusu elektrycznego konieczna jest kosztowna wymiana akumulatora, a po 20 latach – wymiana autobusu, przez co przedwczesny zakup może spowodować wyłącznie koszty, bez oczekiwanych korzyści.

Wysokie dofinansowania publiczne powodują również, że wdrażanie zielonej energii może być korzystne z punktu widzenia pojedynczego samorządu, lecz niekoniecznie będzie efektywne w sensie Pareto z punktu widzenia całego społeczeństwa, które w ostatecznym rozrachunku pokrywa koszty dofinansowania.

Jednocześnie należy podkreślić względnie niski próg rentowności eksploatacji autobusów elektrycznych z punktu widzenia finansowego, wyrażony jako przebieg roczny, jeśli utrzymają się wysokie ceny oleju napędowego. Jest on każdorazowo niższy niż przy uwzględnieniu kosztów zewnętrznych, a po wzroście cen paliw osiąga wartości dostępne nawet dla mniejszych miast, pod warunkiem odpowiedniego zaprojektowania pracy autobusów.

³⁴⁷ Program Kangur – autobusy elektryczne dla gmin wiejskich, 18.06.2021, <https://samorząd.infor.pl/wiadomosci/5279154>, Program-Kangur-autobusy-elektryczne-dla-gmin-wiejskich.html (dostęp: 29.11.2021).

W takim przypadku jednak to nie wysokie dotacje ze środków publicznych są odpowiednim rozwiązaniem, gdyż dotacjom powinny towarzyszyć korzyści społeczne, które w przypadku polskiego miksu energetycznego są negatywne. Elektryfikacja transportu publicznego – w racjonalnym finansowo i ekonomicznie zakresie – ma zatem potencjał do samofinansowości. Barięramą mogą być wysokie koszty nabycia autobusu elektrycznego, ale w takim przypadku wystarczające byłyby odpowiednie źródła finansowania zwrotnego (kredyty lub pożyczki, np. z NFOŚiGW), gdyby okazało się, że są problemy z uzyskaniem ich komercyjnie.

Ewentualne dotacje mogłyby być skierowane co najwyżej na budowę przez organizatorów transportu miejskiego potencjału do wytwarzania we własnym zakresie energii ze źródeł odnawialnych, gdyż to powoduje korzyści społeczne. Byłaby to jednak inwestycja z zakresu energetyki, niestanowiąca bezpośrednio przedmiotu niniejszej pracy.

Podsumowując, kierowanie intensywnego strumienia dotacji na zakupy autobusów elektrycznych jest kolejnym przejawem kierowania interwencji publicznej – a w szczególności środków publicznych – w sposób nieskuteczny, nieprzynoszący efektu. Jest to zarazem kolejna sytuacja, w której zmianie zakresu wsparcia nie towarzyszy głębsza refleksja na temat skuteczności interwencji.

4.4. Model dofinansowania publicznego w przeliczeniu na pasażera

Dotychczasowe analizy nie dostarczyły jednoznacznych wniosków na temat wpływu strategii cenowych na skuteczność polityk zrównoważonej mobilności. Modele ekonometryczne nie wskazały na zależności między cenami a kluczowymi wskaźnikami celu. Studia przypadków pozwoliły jednak stwierdzić, że umiarkowane strategie cenowe są elementami pożądanymi, chociaż nie wystarczającymi skutecznymi polityk mobilności, natomiast zerowe ceny biletów – w nielicznych zastosowaniach – nie przyniosły spektakularnych efektów.

Aby pełniej wyjaśnić to zjawisko, warto stworzyć bardziej kompleksowy model zmian deficytu na pasażera w zależności od zmian cen, a także elastyczności cenowej popytu oraz łącznego poziomu dofinansowania publicznego przeliczonego na liczbę pasażerów.

Analizując zebrane dane (por. tabela 40), można przyjąć, że standardowo wyliczony wskaźnik pokrycia kosztów wpływami ze sprzedaży biletów w 2017 r. wyniósł 43%, a w niektórych większych miastach wynosił on 30–35% (m.in. takich jak Grudziądz, Elbląg, Częstochowa), w mniejszych zaś nawet poniżej 30% (łącznie 15 miast, głównie z segmentu 3). Wstępna analiza danych późniejszych wskazuje na dalsze obniżanie się tego wskaźnika.

Tabela 40. Skorygowany wskaźnik pokrycia kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych (w tym unijnych) wpływami z biletów

| Miasto | % | Miasto | % | Miasto | % |
|--------------------|----|-------------------------|----|----------------------|----|
| Jarosław | 18 | Głogów | 27 | Elbląg | 34 |
| Świnoujście | 19 | Poznań | 28 | Piotrków Trybunalski | 35 |
| Olsztyn | 20 | Suwałki | 28 | Rybnik | 35 |
| Skieriewice | 20 | Tomaszów Mazowiecki | 28 | Tarnów | 35 |
| Kutno | 21 | Zamość | 28 | Wrocław | 36 |
| Nysa | 22 | Ostrowiec Świętokrzyski | 28 | Chełm | 36 |
| Zawiercie | 24 | Wejherowo | 29 | Piła | 38 |
| Rzeszów | 24 | Radomsko | 30 | Słupsk | 39 |
| Grudziądz | 25 | Bydgoszcz | 30 | Elk | 40 |
| Toruń | 25 | Puławy | 30 | Zielona Góra | 40 |
| Świdnica | 25 | Lublin | 31 | Wałbrzych | 41 |
| Gdańsk | 25 | Białystok | 32 | Opole | 42 |
| Inowrocław | 26 | Płock | 32 | Legnica | 43 |
| Gdynia | 26 | Kędzierzyn-Koźle | 32 | Koszalin | 43 |
| Sieradz | 26 | Starachowice | 32 | Bielsko-Biała | 43 |
| Kielce | 26 | Ciechanów | 32 | Radom | 45 |
| Częstochowa | 26 | Tychy | 33 | Sanok | 45 |
| Szczecin | 26 | Leszno | 33 | Dębica | 46 |
| Kołobrzeg | 27 | Szczecinek | 33 | Kalisz | 63 |
| Skarżysko-Kamienna | 27 | Przemysł | 34 | Gniezno | 81 |

Źródło: opracowanie własne.

Zwykle jednak do tego wskaźnika nie wlicza się dotacji unijnych, traktując je jako źródło finansowania zewnętrznego, a zatem swego rodzaju „nieistotne”. Takie samo podejście zastosowano zresztą w podrozdziale 3.4 niniejszego opracowania. Jak już wskazano, w niektórych miastach finansowanie unijne przekracza nawet finansowanie krajowe, a na podstawie ostatnich kilkunastu lat można stwierdzić, że poziom finansowania unijnego jest względnie stały przynajmniej na przestrzeni 15 lat, co przewyższa okres amortyzacji pojazdów i zbliża się do okresu eksploatacji wielu elementów infrastruktury. Stosując przyjęte już przybliżenie, polegające na dodaniu do kosztów z 2017 r. siódmej części inwestycji unijnych w perspektywie finansowej 2007–2013 (czyli de facto w latach 2009–2019), oznacza to, że średnio w analizowanej próbie wskaźnik pokrycia nakładów (w tym inwestycyjnych) przychodami ze sprzedaży biletów wyniósł nie 43%, lecz 30%, a w niektórych miastach nawet kilkanaście procent (np. Jarosław – 18%, Olsztyn – 20%, Rzeszów – 24%, Toruń – 25%). Tylko w dwóch miastach wskaźnik ten

przekroczył 50% (por. tabela 40). Na podstawie wstępnej analizy danych publikowanych przez IGKM należy również podejrzewać, że od 2017 r. ulega on dalszemu obniżeniu.

Do dalszych analiz za cytowanymi już badaniami zagranicznymi przyjęty został klasyczny wskaźnik elastyczności cenowej popytu na poziomie $-0,25$ w wariancie niskim oraz $-0,45$ w wariancie wysokim, a także wskaźnik pokrycia kosztów wpływami 20% w wariancie niskim (choć w przyszłości wartości rzędu 15% również nie powinny dziwić) i 45% w wariancie wysokim (por. tabela 41).

Tabela 41. Analiza oddziaływania podwyżki cen biletów o 10% na wybrane wskaźniki

| | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|
| Wskaźnik pokrycia kosztów wpływami z biletów (%) | 20 | 20 | 45 | 45 |
| Wskaźnik elastyczności cenowej popytu | -0,45 | -0,25 | -0,45 | -0,25 |
| Wielkość podwyżki cen biletów (%) | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Wzrost przychodów ze sprzedaży wskutek podwyżki cen biletów (%) | 5,05 | 7,25 | 5,05 | 7,25 |
| Zmiana liczby pasażerów wskutek podwyżki cen biletów (%) | -4,50 | -2,50 | -4,50 | -2,50 |
| Wskaźnik pokrycia kosztów wpływami z biletów po podwyżce (%) | 21,01 | 21,45 | 47,27 | 48,26 |
| Zmiana dofinansowania publicznego wskutek podwyżki cen biletów (%) | -1,26 | -1,81 | -4,13 | -5,93 |
| Zmiana dofinansowania publicznego w przeliczeniu na pasażera wskutek podwyżki cen biletów (%) | 3,39 | 0,71 | 0,39 | -3,52 |

Źródło: opracowanie własne.

Chociaż pozornie 10-procentowe podwyżki cen, dla których przeprowadzono tę analizę, przynoszą samorządom znaczne wzrosty przychodów ze sprzedaży biletów (ok. 5% przy elastyczności $-0,45$ i ok. 7% przy elastyczności $-0,25$), to jednak w ich efekcie obserwuje się spadek liczby pasażerów odpowiednio o 4,5% i 2,5%. Biorąc pod uwagę, że celem PTP był 2,5-procentowy wzrost liczby pasażerów, oznacza to zmiany fundamentalnie wpływające na efekt interwencji.

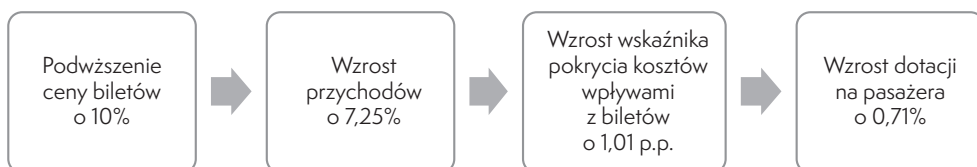
Warto jeszcze przeanalizować zmienność kilku dodatkowych wskaźników. Zmiany wskaźnika pokrycia kosztów wpływami z biletów wzrastają jedynie od 1 do nieco ponad 3 p.p., co wynika z faktu, że głównym źródłem pokrycia kosztów nie są już przychody z biletów, lecz środki samorządowe i unijne.

Jedynie w skrajnym wariancie niższej elastyczności cenowej oraz wysokiego dofinansowania podwyżka przynosi poprawę wskaźnika dofinansowania publicznego (łącznie – unijnego i samorządowego) w przeliczeniu na pasażera. Oznacza to zatem, że podwyżki powodują nie tylko odpływ pasażerów. Przede wszystkim we wszystkich pozostałych przypadkach maleje efektywność wydatkowania środków publicznych, z którą można utożsamiać wskaźnik dofinansowania na pasażera.

Reasumując, przy wskaźniku pokrycia kosztów wpływami z biletów 20% i wskaźniku elastyczności cenowej popytu $-0,25$ podwyżka cen biletów o 10% poprawia sytuację samorządu poprzez wzrost wskaźnika pokrycia kosztów przychodami ze sprzedaży biletów, jednocześnie jednak pogarsza efektywność ogółu interwencji publicznej (por. rysunek 37).

Niemniej mechanizm, w którym samorządy są motywowane do zmniejszania wydatków bieżących, może doprowadzać do zjawiska obniżającego potencjalne oddziaływanie wydatków majątkowych i grantów unijnych.

Rysunek 37. Efekty podwyższenia ceny biletów o 10% przy wskaźniku pokrycia kosztów wpływami z biletów 20% i wskaźniku elastyczności cenowej popytu $-0,25$



Źródło: opracowanie własne.

Oznacza to, że – nawet pomimo względnie niskiej elastyczności cenowej popytu – w warunkach znacznego dofinansowania usług transportu publicznego środkami publicznymi zasadne może być utrzymywanie niskich cen biletów. Należy monitorować wskaźnik dofinansowania publicznego w przeliczeniu na pasażera (wliczając doń dofinansowanie unijne oraz inne źródła zewnętrzne) i starać się go optymalizować, w szczególności nie zwiększać w wyniku podwyżek cen biletów.

Efektem takiego podejścia jest w niektórych krajach przechodzenie na proste oferty niedrogich i zintegrowanych biletów okresowych, gdyż to nie generowanie przychodu, lecz generowanie ruchu staje się główną funkcją taryfy. Klasycznym przykładem jest tutaj Szwajcaria, w której od XIX w. oferuje się tzw. Abonament Generalny (GA – *GeneralAbo*), umożliwiający korzystanie praktycznie ze wszystkich środków transportu zbiorowego w kraju. Obecnie kosztuje on 3860 CHF za osobę rocznie w podstawowym wariantcie, ważnym w drugiej klasie pociągów (za niewielką dopłatą możliwa jest automatyczna płatność w ratach miesięcznych)³⁴⁸. Na nieco ponad 8,5 mln ludności kraju sprzedawanych jest 0,5 mln abonamentów oraz ok. 2,5 mln kart zniżkowych Halbtax³⁴⁹.

³⁴⁸ SBB CFF FSS, *Das GA für Erwachsene*, <https://www.sbb.ch/de/abos-billette/abonnemente/ga/ga-erwachsene.html> (dostęp: 18.02.2022).

³⁴⁹ SBB AG, *Die SBB in Zahlen und Fakten 2020*, Bern 2021, https://reporting.sbb.ch/_file/691/sbb-cff-ffs-zahlen-fakten-2020.pdf (dostęp: 18.02.2022).

Dodatkowo analogiczne oferty dostępne są na poziomie kantonów. Co ważne, druga osoba dorosła w gospodarstwie domowym za roczny abonament płaci 2700 CHF, a dziecko – 680 CHF, ale tylko pod warunkiem, że rodzic ma wykupiony normalny abonament³⁵⁰. W przeciwieństwie do polskich rozwiązań, polegających na bezpłatnych biletach dla dzieci, mamy tutaj do czynienia z aktywnym zachęcaniem rodziców do korzystania z transportu publicznego oraz z promowaniem korzystania z transportu publicznego przez całe rodziny, a nie tylko przez dzieci, bilety dla rodziców (charakteryzujące się wyższą elastycznością cenową) są bowiem swoistym „gratisem” do biletów dla dzieci (charakteryzujących się niższą elastycznością cenową).

W 2021 r. w Austrii, w odpowiedzi m.in. na zwiększone koszty i zmniejszone przychody związane z pandemią koronawirusa, wprowadzono podobne rozwiązanie, ale znacznie tańsze i prostsze. KlimaTicket (bilet dla klimatu) kosztuje 1095 EUR rocznie, a dla seniorów, młodzieży i osób z niepełnosprawnościami – 821 EUR rocznie. Za dopłatą 110 EUR można podróżować z dowolną liczbą dzieci własnych lub przysposobionych w wieku do 15 lat. Dodatkowo jeśli pracodawca wykupuje lub refunduje bilet pracownikowi, to takie świadczenie zwolnione jest z podatku. Tak jak w Szwajcarii analogiczne, odpowiednio tańsze oferty są sukcesywnie wprowadzane na niektóre pojedyncze kraje związkowe³⁵¹.

Model analizy rynku na wzrost cen biletów jest kolejnym dowodem na konieczność koordynacji działań inwestycyjnych i taryfowych w celu osiągnięcia skuteczności. Koncepcja wskaźnika dotacji na pasażera otwiera również nowe pole badawcze efektywności interwencji publicznej w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej poprzez porównanie wpływu różnorodnych możliwych działań na ten wskaźnik.

* * *

W niniejszym rozdziale pokazano, że w kolejnych perspektywach unijnych znacznie podwyższono cele strategiczne dotyczące wzrostu liczby pasażerów transportu publicznego, a w sferze deklaratywnej przewidziano szereg działań dobrze wpisujących się w kanon wiedzy na temat zrównoważonej mobilności.

Rośnie świadomość instytucji unijnych dotycząca tego, że bez powiązania inwestycji transportowych z rozwojem przestrzennym, finansowaniem bieżącym i rozwojem oferty nie jest możliwe prowadzenie skutecznych polityk zrównoważonej mobilności. Rozwiązaniem problemu – zdaniem Europejskiego Trybunału Obrachunkowego – jest powiązanie wydatkowania funduszy unijnych na infrastrukturę transportową z wdrażaniem przez samorządy planów zrównoważonej mobilności miejskiej.

³⁵⁰ SBB CFF FSS, *Das Generalabonnement*, <https://www.sbb.ch/de/abos-billette/abonnement/ga.html> (dostęp: 18.02.2022).

³⁵¹ KlimaTicket, <https://www.klimaticket.at> (dostęp: 18.02.2022).

Zdaniem autora takie podejście to jednak za mało, gdyż istnieje ryzyko, że przygotowywane przez samorządy SUMP-y podzielą los analizowanej w rozdziale drugim (w teorii) i trzecim (w praktyce) PTP z 2015 r., której wiele działań pozostało martwych. Jest to zjawisko znane wśród praktyków i określane mianem „pisania strategii do szuflady” – określenie to przeniknęło już do prac pisanych przez naukowców.

Z kolei w przypadku rzeczywistego wymagania od samorządów prowadzenia działań komplementarnych, czyli wdrażania przygotowanych SUMP-ów w całości, możliwe jest narastanie zjawiska dywergencji, tak jak to ma miejsce w przypadku wielu innych polityk rozwojowych, w tym unijnych. Po raz kolejny będzie to sprzyjało miastom i regionom charakteryzującym się wyższym kapitałem terytorialnym.

Zagrożenia niespójnością interwencji i dominacji inwestycji infrastrukturalnych nad pozostałymi elementami interwencji dotyczą również pozostałych analizowanych obszarów interwencji, ważnych dla przyszłości.

Transformacja cyfrowa mobilności miejskiej jest wyzwaniem fundamentalnym. Nie jest ona sumą sprzętu czy nawet oprogramowania, które można kupić – tym bardziej, że branża nie wypracowała jeszcze kompleksowej koncepcji tej transformacji. Konieczne jest odnalezienie się organizatorów transportu w gospodarce cyfrowej, to zaś wymaga zmiany ich roli na dostawców MaaS, a także – wzorem korporacji i zgodnie z ideą *Smart City* – otwarcia się na współpracę z innowatorami, którzy będą tworzyli przyjazne użytkownikom rozwiązania i nowe modele biznesowe.

Zakupy autobusów elektrycznych w polskich warunkach nie doprowadzają do pozytywnego efektu ekologicznego, gdyż konieczna jest przede wszystkim transformacja systemu energetycznego na system zeroemisyjny. W przypadkach, w których eksploatacja autobusów elektrycznych jest zasadna ze względów środowiskowych, taka transformacja jest również opłacalna finansowo, co powinno wykluczać wsparcie publiczne. Innymi słowy, wsparcie publiczne kierowane obecnie na autobusy elektryczne dla skuteczności interwencji powinno być przekierowane na inne działania, w szczególności na rozwój oferty przewozowej.

Oznacza to, że zakres działań koniecznych dla skuteczności interwencji publicznej w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej staje się coraz szerszy, a wysoce prawdopodobna koncentracja na inwestycjach infrastrukturalnych – w połączeniu z prawdopodobnym osłabieniem finansowania bieżącego samorządów w przyszłości, m.in. za sprawą obniżenia stawek podatku PIT oraz pogorszenia koniunktury – sprawi, że przyszła interwencja może być jeszcze bardziej niedoskonała.

Rozwiązaniem problemu powinno być kompleksowe odejście od dofinansowywania projektów inwestycyjnych (infrastrukturalnych czy taborowych) na rzecz wspierania kompleksowych polityk publicznych. W szczególności plany zrównoważonej mobilności miejskiej mogą być skutecznym narzędziem interwencji, jeśli tylko wspierane

będzie ich kompleksowe wdrażanie. Stąd też autor postuluje przynajmniej pilotażowe zastąpienie dofinansowania projektów infrastrukturalnych podpisywaniem umów na dofinansowanie wdrożenia SUMP-ów. Z jednej strony może to zapewnić bardziej kompleksowe finansowanie i wsparcie, a z drugiej rozszerzy zakres zobowiązań umownych beneficjenta. W ten sposób w zakresie wsparcia i zobowiązań mogą znaleźć się te działania, które rzeczywiście decydują o sukcesie interwencji.

Dyskusja, wnioski i rekomendacje

Wzrost przewozów komunikacją miejską wymaga przede wszystkim finansowania operacyjnego i rozbudowy oferty przewozowej.

Podstawowym wnioskiem o charakterze utylitarnym, wynikającym z analiz przeprowadzonych w niniejszej monografii, jest stwierdzenie, że zmiany w wykorzystywaniu transportu publicznego w miastach w analizowanym okresie 2009–2017 w największej mierze zdeterminowane były zmianami w wielkości oferty przewozowej, czyli przebiegów wykonywanych przez środki transportu publicznego, a także liczbą autobusów kursujących w szczycie (co można utożsamiać z przepustowością szczytową sieci). W tych miastach, w których zdecydowano się je rozbudowywać oraz zachowywać umiarkowane ceny biletów, zaobserwowano wzrost liczby pasażerów, który był celem prowadzonej interwencji publicznej. W pozostałych ośrodkach dominowały spadki tego wskaźnika.

Oczywiście skala i sposób tej rozbudowy nie mogą być dowolne, muszą bowiem być rozsądne i odpowiadać potrzebom pasażerów. Analiza danych statystycznych jednak wskazuje, że co do zasady polskie miasta dysponują odpowiednimi kompetencjami i prowadzona rozbudowa odpowiada na potrzeby rynku. Nie neguje to również potrzeby ciągłego doskonalenia, a zwłaszcza kreowania odpowiednich kompetencji w miastach, w których zarządzanie mobilnością jest zdegradowane.

W zestawieniu z dotychczasową literaturą dotyczącą zmian w podziale zadań przewozowych, w tym z prawem Lewisa–Mogridge'a, zgodnie z którym rozbudowa dróg prowadzi do ich dalszego zatłoczenia, można z dużym prawdopodobieństwem uogólnić tę zależność na różne środki transportu. W warunkach dużego zatłoczenia dróg, sterując przepustowością dwóch podsystemów: drogowego i transportu publicznego, wpływa się w największym stopniu na podział zadań przewozowych. Może to dotyczyć także innych środków transportu, ale nie było to w niniejszej pracy weryfikowane.

Jeśli chce się – zgodnie z unijną, krajową i lokalnymi politykami transportowymi oraz z polityką klimatyczną UE – osiągnąć wzrost udziału transportu publicznego w przewozach, to najskuteczniejszym działaniem będzie zwiększanie częstotliwości

kursowania autobusów (w szczególności w szczycie) na obszarze całego kraju oraz rozbudowa transportu publicznego poprzez rozbudowę sieci tramwajowych w dużych miastach wraz z odpowiednią rozbudową oferty komunikacji tramwajowej. Należy przy tym zapewnić atrakcyjne ceny biletów. Ze względu na rosnące ceny surowców energetycznych i osłabione możliwości pokrywania wydatków bieżących przez samorządy będzie to trudne, gdyż konieczne jest przyjmowanie odpowiednich priorytetów³⁵².

Równocześnie należy zaprzestać intensywnej rozbudowy przepustowości dróg na obszarach miejskich – w relacjach, w których istnieje lub może istnieć dobra oferta komunikacji miejskiej. Nie neguje to inwestycji w bezpieczeństwo ruchu drogowego czy budowy obwodnic z równoczesną przebudową starych dróg na ulice miejskie, czyli zwiększenia ich funkcji społecznych kosztem funkcji transportowych, zwłaszcza tranzytowych. Przykład takiego postępowania został zaobserwowany w Jaworznie, gdzie wykreowano sieć dróg o wysokiej jakości, ale niekoniecznie o wysokiej przepustowości. Selektywnej rozbudowie przepustowości dróg powinno towarzyszyć rzetelne i multimodalne modelowanie z uwzględnieniem ruchu indukowanego i przejęć pasażerów transportu publicznego.

Zmienność liczby pasażerów była praktycznie niezależna od skali „twardych” inwestycji unijnych w transport publiczny. Nie oznacza to całkowitej zbędności takich inwestycji, a zwłaszcza zwiększania stanu taboru i rozbudowy infrastruktury transportu publicznego. Należy jednak podkreślić, że rozwój ten powinien być podporządkowany rozbudowie oferty transportu publicznego, a nie jego „modernizacji” czy „optymalizacji”, jak zakładano w wielu lokalnych dokumentach strategicznych.

Prowadzi to do potwierdzenia słuszności wdrażanej obecnie koncepcji planowania zrównoważonej mobilności miejskiej, tym bardziej że ich elementem jest zapewnienie finansowania operacyjnego właśnie w celu kreowania właściwej oferty przewozowej. Zgodnie z tą koncepcją istotne w długim okresie są kwestie związane z planowaniem przestrzennym, a także z zaprzestaniem masowej, zorientowanej na przepustowość rozbudowy dróg.

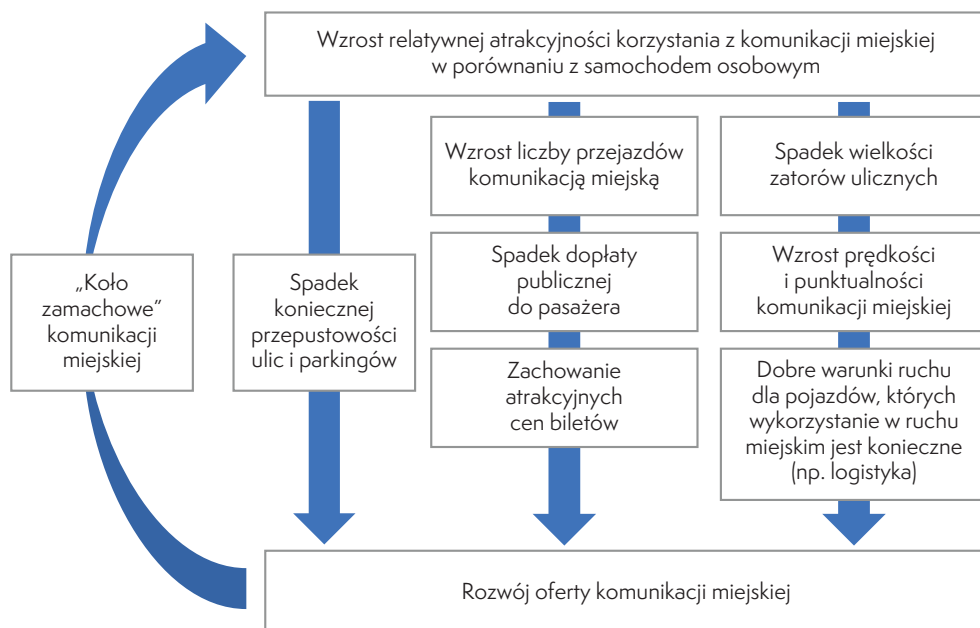
Przeprowadzone analizy pozwalają na zaproponowanie zmodyfikowanej koncepcji opracowanego przez R. Menkego i spopularyzowanego w Polsce przez O. Wyszomirskiego „błędnego koła” komunikacji miejskiej (por. rysunek 38). Można nazwać je dla odróżnienia „kołem zamachowym” komunikacji miejskiej. Jest ono odwróceniem „błędnego koła” i pokazuje, jak rozwój komunikacji miejskiej sprzyja wzrostowi przewozów, a co za tym idzie poprawie efektywności systemów komunikacji miejskiej. Zasadniczo jest to mechanizm zupełnie przeciwny – o ile w „błędnym kole” H. Kołodziejskiego

³⁵² Szerzej: M. Wolański, M. Czerliński, *Jak ratować komunikację miejską w świetle prognozowanych niedoborów budżetowych?*, „Biuletyn Komunikacji Miejskiej” 2022, nr 163, s. 6–11.

spadek liczby przejazdów wskutek ograniczania oferty prowadził do wzrostu deficytu komunikacji miejskiej (co po części potwierdziło się w niniejszym badaniu), o tyle nie można tego odwrócić, stwierdzając, że w „kole zamachowym” wskutek rozwoju oferty zaobserwowany zostanie spadek deficytu. Niniejsze badanie wskazało, że wraz z rozwojem oferty łączny bieżący deficyt systemów komunikacji miejskiej będzie się zwiększał, przy czym rozwój oferty może powodować zmniejszenie deficytu jednostkowego (np. na wozokilometr, również na pasażera). Aby nie zwiększać finansowania publicznego, możliwe jest zmniejszenie wydatków majątkowych i ich racjonalizacja, na co wskazuje sformułowany przez autora scenariusz alternatywny. Inną drogą jest poprawa efektywności gospodarowania, np. poprzez angażowanie operatorów prywatnych. Dobrym przykładem jest tu m.in. przypadek Wałbrzycha.

Należy podkreślić, że propozycja „koła zamachowego” nie jest w żadnej mierze zanegowaniem istnienia mechanizmu „błędnego koła”, lecz jedynie wskazaniem innego, alternatywnego scenariusza, możliwego do osiągnięcia w aktualnej rzeczywistości społeczno-gospodarczej. To od odpowiednich władz zależy, czy wyzwolone zostaną mechanizmy „błędnego koła” czy też „koła zamachowego”.

Rysunek 38. „Koło zamachowe” komunikacji miejskiej



Źródło: opracowanie własne na podstawie O. Wyszomirski (red.), *Transport miejski, ekonomika i organizacja*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008, s. 27.

Należy również zaznaczyć, że w momencie sformułowania teorii „błędnego koła” mechanizm „koła zamachowego” prawdopodobnie nie występował, gdyż „błędne koło” jest charakterystyczne dla okresów dynamicznego rozwoju motoryzacji. W Niemczech lata 60., a w Polsce lata 90. XX w. były okresem, kiedy przechodzono od rozbudowanych systemów komunikacji miejskiej i niedostępnej motoryzacji do powszechnej dostępności samochodów. Bardzo prawdopodobne jest to, że wówczas mechanizm „koła zamachowego” by nie zadziałał. Obecnie proces dynamicznego rozwoju motoryzacji został już zakończony, gdy napotkał następujące bariery w miastach: dostępności powierzchni, rosnących krańcowo kosztów infrastruktury oraz konieczności realizacji celów środowiskowych i klimatycznych. Okres pandemii COVID-19 pozwala stwierdzić, że mechanizm „koła zamachowego” nie będzie działał także w warunkach niskiego ruchu drogowego.

Reasumując bardzo krótko analizy zawarte w pracy, należy przede wszystkim wskazać, że w analizowanym okresie zidentyfikowano trzy kluczowe czynniki, które de facto decydują o roli transportu publicznego w danym ośrodku. Są to:

- rozbudowa ilościowa sieci i przepustowości,
- aktywne zarządzanie jakością oferty, które może stanowić dodatkowy mechanizm „turbodoładowania koła zamachowego”, przyspieszając pozytywne zmiany,
- brak nadmiernej rozbudowy infrastruktury drogowej, konkurencyjnej wobec transportu publicznego.

Czynniki te można sprowadzić do finansowania bieżącego i kompetencji podmiotów zarządzających, a także do spójności prowadzonej interwencji oraz „racjonalizacji” skali inwestycji.

Prowadzona interwencja publiczna była zdominowana przez działania inwestycyjne i rozbudowę transportu drogowego, mimo że jej teoretycznym celem był wzrost przewozów komunikacją miejską.

Mimo że wniosek, iż dla rozwoju transportu publicznego kluczowe jest finansowanie bieżące i rozwój oferty, nie wydaje się rewolucyjny, to jednak przy wdrażaniu analizowanej interwencji, kosztującej ok. 12 mld PLN rocznie, został on niestety pominięty i wciąż jest pomijany.

Podstawowym problemem prowadzonej w analizowanym okresie interwencji jest fakt, że rozwój wielkości oferty przewozowej dokonywał się jedynie w niewielkiej skali pojedynczych miast, nie był zaś efektem spójnej polityki żadnego szczebla. Polityki miast były bowiem ukierunkowane na twarde inwestycje infrastrukturalne, które przynosiły skutki głównie w miastach największych, a także na zakup taboru, którego oddziaływanie nie było zauważalne.

W szczególności na konieczność odpowiedniego finansowania operacyjnego zwrócono uwagę w przytoczonym we wstępie raporcie Europejskiego Trybunału Obrachun-

kowego pt. *Zrównoważona mobilność w miastach w UE – bez zaangażowania ze strony państw członkowskich nie będzie możliwa istotna poprawa*, dotyczącym wielu miast w różnych państwach UE, a opublikowanym dopiero w 2020 r. Niestety, sygnały te aż do chwili obecnej nie przełożyły się na radykalną zmianę prowadzonej interwencji.

W sferze celów i wizji dokumentów strategicznych analizowana inwencja była ukierunkowana na zmiany zachowań transportowych w kierunku większego wykorzystania bardziej zrównoważonych środków transportu, w szczególności transportu publicznego. W tej sferze zaprojektowano w PTP – w bardzo ogólnym ujęciu – zestaw działań, który należy ocenić jako poprawny, aczkolwiek tylko fragmentarycznie zoperacjonalizowany. Działania nie były przypisane do konkretnych podmiotów, nie było zapewnione ich finansowanie ani nie zostały wyznaczone terminy ich realizacji.

W efekcie w sferze realnej prowadzono przede wszystkim intensywną działalność inwestycyjną, zarówno w zakresie transportu indywidualnego, jak i transportu zbiorowego. Jednocześnie zaniedbano działalność pozainwestycyjną, realizując de facto jedynie politykę inwestycyjną, a nie kompleksową interwencję publiczną. Przegląd literatury wskazuje, że tego typu zjawisko jest niestety powszechne w różnych obszarach działalności sfery publicznej w Polsce.

Co więcej, w przypadku transportu indywidualnego działalność inwestycyjna była związana z rozbudową przepustowości dróg, a w przypadku transportu zbiorowego w skali kraju nie dokonano rozbudowy przepustowości, lecz jedynie modernizację istniejących systemów.

Oczywiście od tej ostatniej zasady lokalnie były wyjątki, ale w skali kraju nie osiągnięto potrzebnej rozbudowy ze względu na brak zapewnienia należytego finansowania operacyjnego. Brak ten był wypadkową decyzji zarówno samorządów, które w swoich priorytetach starały się wydawać jak największe środki „z dzwignią unijną”, a zatem na twarde inwestycje, jak i rządu, który regulami wydatkowymi limitował wydatki bieżące, tak potrzebne i brakujące przy budowie skutecznej polityki zrównoważonej mobilności. Oprócz tego wykonywane dla inwestycji drogowych analizy kosztów i korzyści powodowały konieczność rozbudowy dróg w celu wykazania oszczędności czasu – modele w swoich parametrach i uproszczeniach nie wykazywały przy tym zjawiska przejścia pasażerów z transportu zbiorowego, które nie tylko powodowało negatywny efekt ekologiczny, ale również zmniejszało zakładane oszczędności czasu.

Należy jednoznacznie stwierdzić, że cały czas próbuje się w Polsce osiągnąć wzrost liczby pasażerów transportu publicznego, mimo że nie dokonano faktycznej rozbudowy przepustowości systemu i nie planuje się realnych działań w tym zakresie. Jedyną istotną zmianą dotyczy dążenia do zeroemisyjnych źródeł napędu, nie zaś do rozbudowy transportu publicznego. Reakcją na pandemię COVID-19 stała się redukcja oferty komunikacji miejskiej, co automatycznie prowadzi do zmniejszenia przewozów

i zmniejszenia udziału komunikacji miejskiej w podziale zadań przewozowych. Redukcja ta może być w przyszłości pogłębiana ze względu na obniżanie możliwości finansowania wydatków bieżących przez samorządy wskutek obniżenia efektywnych stawek podatku dochodowego od osób fizycznych, zwiększenie kosztów jednostkowych związanych z prowadzoną działalnością operacyjną oraz osłabienie koniunktury gospodarczej bez wprowadzenia efektywnych mechanizmów kompensacyjnych. Do takich mechanizmów nie można zaliczyć grantów inwestycyjnych.

Zdominowanie przez projekty inwestycyjne dotyczy też transformacji cyfrowej i elektromobilności. Próby cyfryzacji polegają na zakupie gotowych rozwiązań, w szczególności z zakresu ITS. Wdrażanie elektromobilności polega na dofinansowywaniu inwestycji taborowych, które wsparcia nie powinny wymagać, gdyż są samofinansujące się, oraz takich, które są nieefektywne, gdyż nie przynoszą korzyści uzasadniających dotowanie.

Aby skutecznie realizować cele strategiczne, w przyszłości konieczna jest dalsza zmiana priorytetów interwencji w zakresie mobilności w polskich miastach.

Aktualne rozumienie wyzwań nowoczesnej mobilności zmienia się radykalnie. Nowe paradygmaty sprawiają, że kontynuacja polityki mobilności opartej na rozbudowie infrastruktury – uzupełnionej o zakupy tzw. pojazdów zeroemisyjnych (de facto napędzanych energią elektryczną, której produkcja jest wysokoemisyjna) – w przyszłości będzie jeszcze dalsza od optimum niż obecnie. Co więcej, w przyszłości polityki mobilności muszą być jeszcze bardziej kompleksowe niż niezrealizowane nigdy założenia PTP z 2005 r.

Tabela 42. Kierunki zmiany priorytetów interwencji w zakresie mobilności miejskiej

| Obszar | Priorytet klasyczny | Priorytet nowoczesny |
|------------------------|---------------------------------------|--|
| Zrównoważona mobilność | przemieszczanie ludzi | zapewnianie ludziom dostępu do usług |
| | zaspokajanie popytu na transport | zmniejszanie popytu na transport |
| | budowa infrastruktury transportowej | budowa osiedli wielofunkcyjnych i budowa oferty przyjaznych środowisku środków transportu |
| Cyfryzacja | wdrażanie technologii cyfrowych | oferowanie nowych wartości dla klientów, zmiana strategii i nowe rozwiązania operacyjne możliwe dzięki technologiom cyfrowym |
| | zakupy rozwiązań technologicznych | tworzenie ekosystemu innowacji |
| | współpraca z przewoźnikami prywatnymi | współpraca ze start-upami |
| | badania popytu | badania UX |
| | integracja taryfowa | MaaS |

Źródło: opracowanie własne.

W pracy zidentyfikowano kilka kierunków zmian, które zestawiono w skrócie w tabeli 42. Należy podkreślić, że w żadnym razie nie postuluje się zupełnego odwrotu od działań będących priorytetami klasycznymi, natomiast należy zmienić kolejność myślenia o interwencji.

Pierwszy nurt zmian dotyczy zrównoważonej mobilności. Przede wszystkim nowoczesne polityki mobilności nie powinny być ukierunkowane na przemieszczanie się ludzi i zaspokajanie popytu na transport – popyt ten należy zmniejszać, zapewniając dostęp do jak najszerszej gamy usług bliżej, w zasięgu spaceru, przejazdu rowerem, krótkiej podróży transportem publicznym albo w formie zdalnej. Stąd pojawiają się nawet postulaty zastępowania słowa „mobilność” słowem „dostępność”, przy czym – w przeciwieństwie do klasycznych mierników dostępności transportowej – należy rozważać dostępność do realnych usług i je przybliżać, a nie do innych ośrodków miejskich, a także poprawiać jakość ich skomunikowania. To właśnie prowadzi do trzeciego, fundamentalnego filaru zmiany, jakim jest odwrót od budowy infrastruktury transportowej jako podstawowego środka działań. Środkiem tym staje się budowa osiedli wielofunkcyjnych oraz przebudowa istniejącej zabudowy w celu uzyskania wielofunkcyjności – dobrym przykładem transformacji może tu być warszawski Ursynów, który dzięki zabudowie pierzowej alei Komisji Edukacji Narodowej z sypialni stał się dzielnicą wielofunkcyjną, choć niepozbawioną wad. Należy podkreślić, że elementem tej transformacji była budowa metra, ale również budowę oferty transportu publicznego należy rozumieć kompleksowo, a nie tylko poprzez pryzmat literatury, o czym już wielokrotnie w niniejszej pracy wspomniano.

Teoretycznie te kierunki zmian powinny być realizowane poprzez wdrażanie SUMP-ów, lecz bez zmian systemu wdrażania występuje ryzyko powtórzenia błędów PTP, czyli pozostawienia wielu cennych działań wyłącznie w sferze postulatów, a faktycznego skupienia się na działaniach inwestycyjnych.

Drugi obszar zmian dotyczy szeroko pojętej cyfryzacji usług, należy jednak zaznaczyć, że mobilność miejska pozostanie usługą świadczoną w strefie realnej, ale powinna być doskonała i uzupełniana z wykorzystaniem metodyki transformacji cyfrowej.

Cyfryzację należy tu rozumieć jako proces głębokiej redefinicji strategii i procesów, umożliwionej dzięki postępowi technologicznemu w zakresie technologii cyfrowej, a nie każde wdrożenie nowoczesnych rozwiązań informatycznych. Stąd wyzwaniem na przyszłość jest zastąpienie wdrażania technologii poszukiwaniem nowych strategii, oferowaniem nowych wartości dla klientów i redefinicją procesów operacyjnych dzięki możliwościom, jakie tworzy technologia.

W tym przypadku kierunek nie jest jeszcze do końca znany, gdyż sektor zrównoważonej mobilności – zdominowany przez jednostki publiczne – tylko w ograniczonym stopniu kreuje innowacje cyfrowe. W dużej mierze nie ma on możliwości korzystania

z gotowych rozwiązań technologicznych, a nawet jeśli tak będzie, to ich zakup nie będzie wystarczający. Widać to było już w przypadku ITS, gdzie wyraźny był nacisk na zakup gotowej infrastruktury, bez uzupełniających działań operacyjnych, co doprowadziło do nikłych efektów. Podstawą jest zatem stworzenie systemu otwarcia się na innowatorów i innowacje wzorem korporacji, które w celu transformacji cyfrowej nawiązują kompleksową współpracę ze start-upami, nie tylko pozyskując w ten sposób talenty i pomysły, lecz także transformując własną kulturę organizacyjną. Kolejnym krokiem jest proces wdrożenia tak wypracowanych zmian w zbiurokratyzowanych i skorporacjonalizowanych strukturach władzy publicznej, zwłaszcza u organizatorów transportu. Elementem transformacji cyfrowej w mobilności miejskiej powinno być w szczególności upowszechnienie badań UX zamiast dominacji badań popytu oraz ukierunkowanie na MaaS zamiast klasycznej integracji taryfowej.

Należy podkreślić, że – zgodnie z wcześniejszymi wnioskami – zmianom tym powinny i muszą odpowiadać działania z zakresu sterowania przepustowością różnych systemów transportowych.

Wyzwania te mają charakter uniwersalny, ale stają się szczególnie ważne w kontekście osłabienia finansów samorządu w wyniku pandemii COVID-19 i rosnącej inflacji oraz w wyniku wojny w Ukrainie. Pandemia COVID-19 potwierdziła, że wystąpienie rezerwy przepustowości na drogach momentalnie doprowadziło do zmniejszenia przewozów transportem publicznym, a napływ uchodźców z Ukrainy prowadzi do konieczności zapewnienia im mobilności transportem publicznym, również w mniejszych ośrodkach. Wzrost cen surowców energetycznych wiąże się z dalszym zwiększeniem wagi projektowania systemów niskoemisyjnych *by design*.

Nieoptymalne decyzje były podejmowane w sprzeczności z przyjmowanymi formalnie, lecz „martwymi” strategiami.

Z punktu widzenia całości prowadzonej interwencji publicznej w niniejszej monografii wskazano na niekompletność prowadzonej w analizowanym okresie polityki zrównoważonej mobilności. Potwierdziło to powszechne w literaturze tezy o niskiej efektywności instytucji państwa oraz o braku skutecznej koordynacji polityk publicznych – powtarzane nie tylko przez naukowców i publicystów, lecz także przez rządzących w oficjalnych dokumentach rządu Rzeczypospolitej Polskiej.

Koncentracja na absorpcji funduszy unijnych, duży profesjonalizm wdrożeniowy i konkretne ramy finansowe w zakresie prowadzenia inwestycji infrastrukturalnych w połączeniu ze słabością polityki sektorowej, opartej wyłącznie na niezoperacjonalizowanych wizjach, doprowadziły do braku osiągnięcia założonego efektu – tak samo jak budowa szpitali przy słabości polityki ochrony zdrowia czy budowa gmachów uniwersytetów przy słabości polityki budowy nowoczesnego szkolnictwa wyższego.

Należy podkreślić, że chociaż taki stan rzeczy jest bezpośrednim efektem określonego podejścia strategicznego i implementacyjnego władz polskich, to jednak jest on również skutkiem podejścia Komisji Europejskiej, które polega na współfinansowaniu i negocjowaniu z krajami członkowskimi programów inwestycyjnych, a nie kompleksowych polityk publicznych.

Różnego rodzaju strategie, polityki i plany są wprawdzie wymagane, ale ich faktyczna realizacja zdaje się być wyłącznie dobrą wolą państw członkowskich i samorządów. Strategie stają się „martwymi podkładkami” do późniejszych inwestycji, czego przykładem w analizowanym okresie była zwłaszcza PTP. W. Dziemianowicz nazwał to zjawisko „pisanem strategii do szuflady”³⁵³. Powoduje ono nieskuteczność i nikłe oddziaływanie założonych inwestycji.

Stanowi to przeciwieństwo kompleksowych, przemyślanych interwencji publicznych, wdrażanych przez odpowiednio dobrane podmioty i zawierających odpowiednie finansowanie operacyjne oraz działania z zakresu stanowienia prawa. Wejście Polski do UE – chociaż wymusiło elementy dobrego rządzenia czy badania ewaluacyjne – paradoksalnie wzmocniło tylko tę słabość dzięki dobrej dostępności do środków inwestycyjnych i rosnącej przepaści między możliwościami inwestycyjnymi a możliwościami operacyjnymi.

W przeprowadzonym badaniu zidentyfikowano przypadki (w tym na szczeblu krajowym), w których zapisy strategii zawierały kompleksowy zestaw środków, wdrażany później jedynie w części (głównie inwestycyjnej), a także przypadek Jaworzna, w którym pomimo formalnego przyjęcia złego dokumentu przeprowadzono bardzo efektywne i spójne działania. Pokazuje to szersze zjawisko, które polega na zaniku realnego procesu planowania strategicznego w sektorze publicznym na rzecz wytwarzania formalnych dokumentów, bez próby osiągnięcia konsensusu nad wyborem konkretnych działań czy ich szczegółowej selekcji pod względem efektywności oraz tworzenia kompleksowej logiki interwencji. Jest ono po części skutkiem wymogu posiadania bardzo wielu strategii w celu pozyskania dofinansowania zewnętrznego, zwłaszcza unijnego.

Jak już wspomniano, rozwiązaniem na przyszłość – jedynym postulowanym przez Europejski Trybunał Obrachunkowy w cytowanym już wielokrotnie raporcie – jest przyjmowanie kolejnych dokumentów strategicznych w postaci SUMP-ów. Jakkolwiek formuła tych dokumentów jest ukierunkowana na eliminację niedoskonałości wcześniejszego podejścia poprzez planowanie również finansowania operacyjnego i działań pozainwestycyjnych zintegrowane z planowaniem inwestycji, to jednak można mieć wątpliwości, czy po raz kolejny część działań zapisanych w dokumentach nie pozostanie „martwa” lub nie zostanie okrojona w realizacji. Może to być część wybrana

³⁵³ W. Dziemianowicz, K. Szmigiel-Rawska, P. Nowicka, A. Dąbrowska, dz.cyt., s. 12.

przypadkowo, głównie operacyjna, nie zaś świadomy wybór zoptymalizowanego wariantu minimalnego, zaplanowanego w związku z trudnymi warunkami budżetowymi.

Stąd też zestaw środków powodujących systemowo większe powiązania pomiędzy inwestycjami oraz koniecznymi działaniami komplementarnymi – postulowany jednoznacznie przez autorów raportu wydane go przez Europejski Trybunał Obrachunkowy oraz wykazany w niniejszym badaniu – powinien być znacznie szerszy i obejmować konkretne zobowiązania beneficjenta przynajmniej do realizacji konkretnych działań komplementarnych, takich jak np. rozwój sieci komunikacyjnej czy zachowanie niskich cen biletów, oczywiście w połączeniu z zapewnieniem beneficjentom środków do realizacji takich działań. W celu zachowania elastyczności poziom tych zobowiązań mógłby wynikać z deklaracji zawartych we wnioskach o dofinansowanie i być później przedmiotem oceny przy przyznawaniu dofinansowania. Pozwoliłoby to uniknąć częstych cięć działań pozainwestycyjnych, zarówno ze względu na niższy priorytet finansowania wydatków bieżących samorządu, jak i ich złożoność organizacyjną.

Ważnym błędem planowania strategicznego jest również brak wyciągnięcia wniosków na temat efektywności i nieefektywności przeszłych działań, co wskazuje na brak należytej roli badań ewaluacyjnych. Te same błędy są popełniane kilkakrotnie, gdyż ich rozwiązanie wymagałoby szerszej współpracy między różnymi interesariuszami. Co znamienne, przy polityce państwowej zabrakło tu wielu cech, które są obecnie wymagane od polityk samorządowych chociażby właśnie w ramach przygotowania SUMP-u, a należą do nich m.in. integracja transportu z planowaniem przestrzennym czy zapewnienie planu finansowego dla działań operacyjnych.

Zmiana priorytetów musi obejmować przede wszystkim koncentrację na wsparciu wdrażania strategii, a nie na realizacji projektów inwestycyjnych.

Aby zapobiegać nieskutecznym interwencjom publicznym, zdominowanym przez projekty inwestycyjne (infrastrukturalne i taborowe), należy podjąć próbę głębokiej zmiany logiki realizacji programów pomocowych, w tym zwłaszcza unijnych.

W związku z tym w niniejszej monografii zaproponowano, żeby wsparciu podlegała realizacja kompleksowych polityk publicznych, a nie pojedynczych projektów inwestycyjnych. W przypadku zrównoważonej mobilności miejskiej taką rolę pełni SUMP-y, w ramach których m.in. bada się potrzeby mieszkańców, redukuje się zapotrzebowanie na transport (m.in. poprzez wdrażanie idei analogicznych do miast 15-minutowych), wprowadza się zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym czy usuwa się bariery rozwoju komunikacji pieszej i rowerowej.

Postuluje się zatem, by SUMP-y zastąpiły projekty inwestycyjne, stanowiąc przedmiot umowy o dofinansowanie ze środków pomocowych. Elementem takiej umowy – tak jak obecnie w przypadku projektu – powinna być realizacja przez beneficjenta działań komplementarnych, utrzymanie trwałości oraz osiągnięcie wskaźników pro-

duktu i rezultatu. Oznaczałoby to również konieczność przeprowadzenia dla SUMP-u kompleksowej analizy kosztów i korzyści na etapie wnioskowania o dofinansowanie.

Zastąpienie wielu projektów pojedynczym SUMP-em zwiększa możliwości negocjowania kształtu wspieranej polityki między beneficjentem i podmiotem finansującym wzorem praktyk stosowanych m.in. w Banku Światowym.

Otwartą kwestią jest przeprojektowanie źródeł finansowania unijnych i krajowych tak, by takie zmiany były możliwe. Z pewnością skala nieskuteczności interwencji uzasadnia daleko idące zmiany.

Wsparcie powinno mieć charakter nie tylko pomocowy, lecz także powinny to być konkretne działania na szczeblu rządowym, sprzyjające m.in. zorientowanemu na transport publiczny planowaniu przestrzennemu, usuwaniu barier integracji transportu, powstrzymaniu regresu transportu publicznego poza miastami czy nawet poszukiwaniu modelu cyfryzacji transportu publicznego.

Przypomnijmy, że w pracy rozważano rozwiązanie alternatywne, czyli zachowanie dofinansowywania projektów inwestycyjnych i preferowanie w konkursach na dofinansowanie tych beneficjentów, którzy deklarują odpowiednie działania o charakterze eksploatacyjnym, co byłoby pewnego rodzaju „przedłużeniem” zaleceń Europejskiego Trybunału Obrachunkowego. W świetle literatury może to jednak powodować procesy dywergencji, gdyż będzie prowadziło do wsparcia najsilniejszych jednostek przy jednoczesnym odcięciu jednostek najsłabszych od środków pomocowych, w przypadku których efekt interwencji może być najwyższy ze względu na niską bazę i nagromadzenie problemów.

Dalsze badania powinny objąć weryfikację zaobserwowanych zależności w innych okolicznościach oraz poszukiwania optimum między wydatkami majątkowymi i wydatkami bieżącymi w przypadku różnych rodzajów interwencji publicznych.

Przeprowadzone badanie pozwoliło stworzyć nowe, kompleksowe i oparte na danych spojrzenie na skuteczność efektywności interwencji publicznej w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej w perspektywie finansowej 2007–2013. Jest ono obarczone koniecznymi kompromisami metodycznymi, do których wyeliminowania należy w przyszłości dążyć, aby uzyskiwać lepsze wnioski. Mimo to może stanowić inspirację dla badań innego rodzaju interwencji publicznych.

Konkluzje te zakreślają możliwe obszary dalszych badań. Pierwszym z nich jest weryfikacja występowania zaobserwowanych zależności w odmiennych okolicznościach – w innych krajach i okresach. W badaniu zauważono, że zmiany w wykorzystaniu transportu miejskiego w okresie 2009–2017 w Polsce były silnie zdeterminowane przede wszystkim przez zmiany w dostępności usług, zwłaszcza przez pracę eksploatacyjną. Zależność ta jednak nie musi mieć charakteru uniwersalnego. W związku z tym należy podjąć szerszej zakrojone badania empiryczne nad jej granicami. Może

się okazać, że np. nie występuje ona powyżej pewnego progu dostępności usług transportu publicznego.

Drugim obszarem możliwych badań jest próba rozszerzenia obserwowanych zależności na inne rodzaje transportu, w tym na transport pieszy i rowerowy, a także – w przyszłości – na potrzeby zaspokajane zdalnie, czyli bez podróży, jako substytut mobilności. Sukces tych badań będzie uzależniony przede wszystkim od dostępności porównywalnych danych, co wymaga badań populacyjnych przeprowadzanych w wielu ośrodkach co najmniej dwukrotnie – przed i po interwencji. Tego typu projekt badawczy wymagałby wielu lat oraz wielomilionowego budżetu, byłby jednak bez wątpienia uzasadniony w kontekście wielkości prowadzonej interwencji. Ogromnym wyzwaniem staje się operacjonalizacja pomiaru potrzeb zaspokajanych zdalnie jako szczególnie dobrej – gdyż niegenerującej kosztów zewnętrznych – alternatywy dla jakiegokolwiek przemieszczania się. Dodatkowo analizy te powinny być powiązane z kryterium zasięgu przestrzennego, co pozwoliłoby powiązać kwestie transportu i planowania przestrzennego.

Trzecim obszarem jest rozszerzenie badań skuteczności interwencji publicznej w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej na badania efektywności różnych narzędzi tej interwencji. Pomocny może być przy tym wskaźnik dotacji na pasażera, skonceptualizowany w niniejszej pracy, a także szczegółowe analizy dotyczące skuteczności różnorodnych działań o charakterze taryfowej (np. zmiany cen biletów jednorazowych vs. zmiany cen biletów okresowych vs. zmiany w regulacjach dotyczących przejazdów bezpłatnych i ulgowych) oraz kształtowania sieci transportowej (np. tworzenie nowych linii na nowych obszarach vs. zwiększanie częstotliwości istniejących linii).

Empirycznej weryfikacji w oczywisty sposób wymaga również skuteczność działań opisanych w rozdziale czwartym, zwłaszcza w podrozdziale 4.1. Działania z zakresu zrównoważonej mobilności i cyfryzacji transportu publicznego są obiecujące, ale powinny być poddawane odrębnemu monitoringowi, co zresztą jest nieodłącznym elementem koncepcji planowania zrównoważonej mobilności miejskiej. Konieczne jest jednak faktyczne wprowadzanie dopracowanych i odważnych działań w tym zakresie. Oczywiście jest bowiem, że obserwacje empiryczne z okresów przeszłych, kiedy głównie rozbudowywano drogi, nie mogą być automatycznie uogólnione na okresy przyszłe, kiedy stosowana będzie strategia zmniejszania popytu na transport.

Szczególnym obszarem badań empirycznych powinien być wpływ zmniejszania przepustowości infrastruktury transportowej na zmniejszanie popytu na transport.

Podsumowanie

W ramach niniejszej monografii zrealizowano założone cele główne i pomocnicze. Przeanalizowano teorię interwencji publicznej jako przedmiotu badań nauk ekonomicznych (cel 1.1).

Interwencja publiczna przez wielu autorów traktowana jest jako pojęcie pierwotne, czyli niewymagające definicji. A. Zybała definiuje interwencję publiczną jako działania mające na celu rozwiązanie określonego problemu. U podstaw teorii interwencji publicznej leżą m.in. ekonomia dobrobytu A. Pigou, ekonomia sektora publicznego oraz teoria wyboru publicznego. Szczególny przedmiot interwencji publicznej stanowi rynek transportowy, co przyznawał już A. Smith. Interwencja ta – nazywana polityką transportową – ukierunkowana jest przede wszystkim na zapobieganie ułomnościom rynku: minimalizację efektów zewnętrznych transportu, zapobieganie monopolizacji rynków oraz ochronę konsumentów, a równocześnie na ogólne pobudzanie rozwoju gospodarczego, w tym poprzez zapewnianie konsumentom dostępu do różnego rodzaju usług, a przedsiębiorcom – dostępu do pracowników i klientów. Niestety, interwencje te bywają obecnie często niedoskonałe, m.in. wskutek pomijania zasad dobrego rządzenia oraz ukierunkowanie na poprawę jakości życia zamiast na kreowanie wzrostu oraz na infrastrukturę zamiast na kompleksowe działania. Zjawisko niedoskonałości rządu jest znane od lat w naukach ekonomicznych i stanowi przedmiot badań. W szczególności przy badaniu interwencji publicznych należy zadawać proste, lecz fundamentalne pytania: co działa, a co nie działa.

Następnie zidentyfikowano zarówno działania podejmowane przez organy różnego szczebla, ich cele i logiki (cel 1.2), jak i potencjalny wpływ tych działań na cele prowadzonych polityk (cel 1.3).

Głównym celem praktycznie wszystkich strategii interwencji publicznych w zakresie mobilności miejskiej od wczesnych lat 90. XX w. było zwiększanie udziału (lub powstrzymywanie spadku) transportu publicznego. Równocześnie – zgodnie z zapisami tych strategii – dążono do rozbudowy układu drogowego oraz do „racjonalizacji”, czyli zmniejszania oferty transportu publicznego. Takie podejście – zapewne nieuniknione w pierwszych latach transformacji ustrojowej, niebędących jednak przedmiotem analiz w niniejszej pracy – jest niestety w dużej mierze stosowane do dzisiaj. Zgodnie z literaturą powoduje ono indukowanie (zwiększanie) ruchu samochodowego i efekt

tw. błędnego koła, czyli powoduje dalsze zmniejszanie przewozów, lecz nie odnosi się do niego bezpośrednio w strategiach publicznych.

Po wstąpieniu Polski do UE – w okresie będącym przedmiotem badań ilościowych w niniejszej pracy – duże środki skierowano na działania inwestycyjne w transporcie publicznym: masowo wymieniano tabor, budowano linie tramwajowe i metra. Na poziomie PTP zaprojektowano również szereg działań komplementarnych, takich jak m.in. ograniczanie ruchu samochodowego w centrach miast, jednolite systemy taryfowe, wprowadzanie „sterowanej konkurencji” oraz budowanie systemów transportu aglomeracyjnego. W praktyce jednak działań komplementarnych zaniechano, do czego przyczyniła się ich niska konkretyzacja, w szczególności brak przypisania odpowiedzialnych podmiotów, terminów realizacji i finansowania. Nie zwiększono też oferty transportu w miastach, chociaż zakładano wzrost liczby pasażerów. Zwiększano natomiast przepustowość układu drogowego, m.in. po to, by łatwo wykazać efektywność ekonomiczną inwestycji unijnych. Zgodnie z literaturą – zwłaszcza zaś z prawem Lewisa–Mogridge’a – powinno to prowadzić do zmniejszania wykorzystania transportu publicznego na rzecz zwiększenia wykorzystania indywidualnego w podziale zadań przewozowych. W ostatnich latach zaczęto zwracać większą uwagę na elektryfikację transportu publicznego, w szczególności poprzez zakupy autobusów elektrycznych, które zaczęto preferować, kierując na nie specjalne środki inwestycyjne, niedostępne nawet dla komunikacji tramwajowej.

Przeprowadzone badania pozwoliły zweryfikować wpływ poszczególnych działań na cele polityki transportowej (cel 1.3). Przede wszystkim wskazano na dużą zależność między zmianami w ofercie transportu publicznego (jako przyczyną) oraz wielkością przewozów (jako skutkiem). Rozbudowa sieci transportu publicznego prowadzi do zwiększania przewozów, a zmniejszanie sieci – do zmniejszania przewozów, przy czym oba zjawiska można obserwować w miastach różnej wielkości, więc nie ma ono charakteru koincydencji, np. ze względu na występowanie rozbudowy sieci wyłącznie w dużych miastach, gdzie pozycja rynkowa transportu publicznego wydawała się od początku lepsza. Nie zaobserwowano ogólnej zależności między dynamiką przewozów a wielkością inwestycji unijnych, natomiast wielkość inwestycji unijnych per capita zależała w dużym stopniu od wielkości miasta, a nie zależała od rozbudowy sieci komunikacyjnej. Wskazuje to na istnienie swoistego „rozdzielnika” funduszy, a nie realnego wyboru konkursowego najlepszych beneficjentów. W największych miastach wyraźny był niewielki wpływ inwestycji w transport szynowy na wielkość przewozów. W miastach średnich wielkość przewozów zależała od inwestycji drogowych, które były destymulantą, co jest zgodne z prawem Lewisa–Mogridge’a.

Rozbudowa oferty przewozowej powoduje zaskakująco wysoką reakcję rynku – według niektórych modeli elastyczność wielkości przewozów i przychodów wzglę-

dem wielkości oferty wynosi nawet poniżej 1, co jest zaskoczeniem, gdyż można się było spodziewać krańcowo malejącego napełnienia pojazdów przy rozbudowie oferty.

Gdyby spożytkować na wydatki bieżące część środków przeznaczonych na inwestycje, efektywność prowadzonej interwencji byłaby dużo wyższa, na co wskazuje scenariusz alternatywny interwencji. Następnie, modelując dofinansowanie publiczne w przeliczeniu na pasażera, wskazano, że podwyższanie cen biletów nawet przy niskiej elastyczności cenowej popytu może powodować wzrost dotacji na pasażera, gdyż usługi transportu publicznego w analizowanym okresie były w bardzo wysokim stopniu dotowane (zwłaszcza jeśli wliczony zostanie strumień środków unijnych), a obecnie sytuacja ta uległa dalszemu pogłębieniu. Wszystko to dowodzi dużej roli finansowania bieżącego w budowie konkurencyjnego transportu publicznego – niestety, zupełnie niedocenianej przy konstruowaniu interwencji i również wykluczonej ze współfinansowania unijnego. Ustawowa reguła wydatkowa zmuszała bowiem samorządy do ograniczania wydatków bieżących, a znaczne dofinansowania unijne motywowały do wydatków majątkowych, nawet jeśli nie były one korzystnymi inwestycjami. Dodatkowo dofinansowane projekty unijne zyskują priorytet w oczach decydentów, gdyż pozyskiwanie środków zewnętrznych jawi się jako unikalna okazja. Należy także mieć świadomość, że rozbudowa przepustowości układu drogowego może prowadzić do zwiększenia jego wykorzystania, a co za tym idzie do zwiększenia wpływu transportu na klimat i środowisko. Na podstawie analizy kosztów i korzyści w modelu efektywności elektryfikacji transportu wskazano na zasadniczą nieefektywność prowadzonych działań z zakresu elektryfikacji transportu autobusowego ze względu na niekorzystny tzw. mikś energetyczny w Polsce oraz niewielkie średnie przebiegi autobusów. Z modelu finansowego korzyści z przyspieszenia komunikacji miejskiej wynika natomiast słabe wykorzystanie możliwości istniejących rozwiązań informatycznych do poprawy konkurencyjności i efektywności transportu publicznego – i to pomimo znacznego potencjału, który wymaga jedynie odpowiednich decyzji strategicznych oraz zmiany oprogramowania urządzeń zakupionych z dofinansowaniem unijnym.

W ten sposób dokonano oceny poszczególnych działań w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej przez pryzmat ich skuteczności, a zatem zrealizowano pierwszy cel pracy.

Następnie przeprowadzono analizę najnowszych rozwiązań z zakresu kształtowania mobilności miejskiej (cel 2.1). Zarządzanie systemami mobilności jest obecnie ukierunkowane na redukcję wpływu transportu na środowisko, która obejmuje zmniejszanie zapotrzebowania na transport, promowanie przyjaznych środowisku środków transportu (chodzenie, jazda na rowerze, transport publiczny) oraz ich elektryfikację. Na poziomie miejskim działania w zakresie zrównoważonej mobilności są porządkowane w ramach SUMP-ów, które łączą działania z zakresu planowania przestrzennego

i transportu, kierując się potrzebami użytkowników i ich jakością życia, a nie potrzebami przemieszczania się i budowy infrastruktury. Podmioty zarządzające zrównoważoną mobilnością stoją również przed wyzwaniami transformacji cyfrowej, by zachować swoją konkurencyjność. Brak jest spójnej wizji tej transformacji. Jej poszukiwanie wymaga współpracy z innowatorami (np. inwestowania w start-upy lub zacieśniania współpracy z nimi) oraz budowy ekosystemu *Smart City*. Organizatorzy transportu powinni też budować przyjazne cyfrowe i analogowe interfejsy obsługi pasażera, kierując się zasadami budowy UX w oparciu o stosowne badania.

Równocześnie wskazano zagrożenia dla tych działań, wynikające z zależności wcześniej stwierdzonych empirycznie (cel 2.2). Niezmiennie zalicza się do nich nadmierne skupienie się na projektach inwestycyjnych oraz brak środków na finansowanie bieżące, który bez radykalnych zmian w najbliższej przyszłości może narastać ze względu zarówno na koniunkturę, jak i na regulacje. Skupienie się na projektach inwestycyjnych sprawia między innymi, że zamiast szukać nowych wartości dla pasażera w ITS-ach, zakupuje się infrastrukturę informatyczną, która realizuje działania sprzeczne z przyjmowanymi strategiami. Wskazane w pracy przykłady pokazują, że zjawisko „pisanie strategii do szuflady” i realizowania z niej wyłącznie projektów inwestycyjnych, którego ofiarą padła PTP przyjęta w 2005 r., jest znane w literaturze i praktyce. Z kolei ograniczanie bieżącego finansowania transportu publicznego i zwiększanie cen biletów może być skutkiem osłabienia finansowania bieżącego samorządów. Doprowadzi ono do zwiększenia dotacji publicznej w przeliczeniu na pasażera, gdyż przychody z biletów są obecnie śladowym źródłem przychodów transportu publicznego. Wspierając projekty polegające na inwestycjach w infrastrukturę transportową, trudno jest również wspierać planowanie policentryczne i redukcję popytu na transport.

Rekomendowanym sposobem uniknięcia tych zagrożeń – wskazanym w ramach realizacji celu 2.3 – jest zaprzestanie oceny i wspierania ze środków unijnych pojedynczych projektów inwestycyjnych (infrastrukturalnych i taborowych). Koncepcja SUMP-ów ma potencjał, by zastąpić pojedynczy projekt unijny jako przedmiot wsparcia ze środków pomocowych, w tym przedmiot zobowiązań beneficjenta oraz analiz kosztów i korzyści. W ten sposób zintegrowane wsparcie zintegrowanej interwencji będzie w stanie realnie realizować także zintegrowaną koncepcję zrównoważonej mobilności miejskiej. Jednocześnie stworzona zostanie motywacja dla samorządów miejskich oraz ich agend do odważnego i kreatywnego wdrażania koncepcji zrównoważonej mobilności miejskiej.

W pracy potwierdzono tezę główną, zgodnie z którą interwencja publiczna podejmowana w miejskim transporcie zbiorowym w latach 2009–2015 była nieoptymalna ze względu na dominację wąskiego zakresu działań inwestycyjnych, wspieranych ze środków unijnych, bez odpowiedniego dopracowania działań operacyjnych; w przy-

padku interwencji wdrażanej obecnie powielane są bardzo podobne błędy, pomimo jej udoskonalenia w sferze postulatywnej.

W szczególności wskazano, że podstawowym działaniem, którego zabrakło w analizowanej perspektywie, była rozbudowa oferty przewozowej transportu publicznego, czyli de facto działanie bardzo klasyczne i proste. Nie neguje to konieczności stosowania również innych działań, ale należy pamiętać, że podstawowym czynnikiem determinującym zachowania transportowe i umożliwiającym aktywne, proekologiczne oddziaływanie na te zachowania w ramach interwencji publicznych jest zdolność przewozowa różnych środków transportu, co w dotychczasowej literaturze było silniej eksponowane dla motoryzacji indywidualnej niż dla transportu publicznego.

W zestawieniu z literaturą przedmiotu doprowadziło to do sformułowania dwóch koncepcji teoretycznych wskazanych w podsumowaniu pracy: „koła zamachowego” komunikacji miejskiej jako efektu dyskusji z „błędym kołem” komunikacji miejskiej, sformułowanym w dobie upowszechniania się motoryzacji indywidualnej, a także odwróconego prawa Lewisa–Mogridge’a.

Należy podkreślić, że w sferze postulatywnej analizowana interwencja była zaprojektowana w sposób znacznie bardziej kompleksowy i świadomy tych właściwości, natomiast jej późniejsza realizacja była zdominowana przez wydatkowanie środków unijnych na działania inwestycyjne. Potwierdza to hipotezy postawione we wstępie.

W szczególności prawdziwa w ujęciu krajowym jest pierwsza z tez pomocniczych, zgodnie z którą ze względu na dużą dostępność środków unijnych interwencja podejmowana w latach 2009–2015 w polskich miastach skoncentrowana była na przedsięwzięciach inwestycyjnych przy jednoczesnym zaniedbaniu działań mniej spektakularnych i efektywnych politycznie, takich jak zapewnienie odpowiedniej oferty przewozowej, atrakcyjne ceny, planowanie przestrzenne czy wdrażanie nowoczesnych technologii.

Jest to kolejne potwierdzenie tego, że w Polsce nie ma zdolności do prowadzenia efektywnych polityk publicznych oraz nie są wdrażane zasady dobrego rządzenia, czego dowodem są minimalne efekty wielomiliardowej interwencji.

Od tej zasady istnieją jednak wyjątki, które wynikają z realnych działań niektórych samorządów, niestety niewspieranych przez politykę publiczną na szczeblu krajowym, zwłaszcza przez regułę wydatkową mającą na celu limitowanie wydatków bieżących oraz brak polityki integracji transportu i tworzenia systemów transportu regionalnego. Wyjątki te pozwoliły stworzyć modele ekonometryczne pozwalające na podkreślenie roli tych działań.

Jednym z najciekawszych wyjątków jest Jaworzno, w którym zrealizowano cały pakiet działań związanych z zapewnieniem atrakcyjnych cen, odpowiedniej oferty przewozowej, tworzeniem przyjaznego pieszym środowiska miejskiego czy wdrażaniem nowoczesnych technologii. Stało się tak pomimo dokumentów strategicznych,

które – w przeciwieństwie do innych analizowanych dokumentów unijnych, rządowych i samorządowych – zawierały bardzo promotoryzacyjne stwierdzenia, ale zostały zanegowane w praktycznym działaniu.

Prawdziwa okazała się również druga teza pomocnicza, mówiąca o tym, że niektóre działania w zakresie zapewnienia odpowiedniej oferty przewozowej, w tym atrakcyjnych cen oraz wdrożenia nowoczesnych technologii, mogą przynieść dużą skuteczność interwencji przy niskich kosztach, zarówno zamiast, jak i obok kosztownych przedsięwzięć inwestycyjnych, przy czym pewnym zaskoczeniem jest fundamentalna rola odpowiedniej oferty przewozowej, która była podstawową determinantą zmienności przewozów i powinna być absolutnym priorytetem. Po części może to wynikać z faktu, że nie prowadzono zbyt wielu nowoczesnych działań, a także były one skoncentrowane w ośrodkach, w których prowadzono kompleksowe, udane polityki transportowe, zwiększające też ofertę. Jednak ważne są przy tym szczegóły – model korzyści związanych z przyspieszaniem transportu miejskiego, zwłaszcza z wykorzystaniem IST, pokazuje, że świadome wdrażanie nowoczesnych technologii również jest w stanie zwiększać wielkość przewozów praktycznie bezkosztowo, ale wymaga odpowiednich decyzji i kompetencji.

Trzecia teza pomocnicza, zgodnie z którą przy wdrażaniu rozwiązań z zakresu planowania przestrzennego, elektromobilności i cyfryzacji – będących podstawą interwencji w przyszłości – występuje ryzyko znacznej nieefektywności ze względu na koncentrację na realizacji dużych, dofinansowywanych ze środków unijnych przedsięwzięć inwestycyjnych zamiast kompleksowych polityk mobilności – także okazała się prawdziwa. Nowoczesna polityka mobilności nie jest sumą projektów inwestycyjnych (infrastrukturalnych i taborowych), lecz sumą działań z zakresu planowania przestrzennego, cyfryzacji i eksploatacji systemów transportowych prowadzących do zmniejszenia oddziaływania transportu na środowisko oraz do zmniejszenia zapotrzebowania na transport. Tak rozumiana polityka mobilności wymaga wysokiej dostępności finansowania bieżącego, wysokich kompetencji i motywacji podmiotów zaangażowanych oraz odważnych decyzji liderów, podejmowanych w dialogu ze społeczeństwem. Dlatego priorytetowe traktowanie projektów inwestycyjnych – poprzez ich intensywne dofinansowywanie ze środków unijnych – może w przyszłości jeszcze bardziej pogłębiać nieskuteczność interwencji publicznej w zakresie zrównoważonej mobilności.

Z pracy wyłania się obraz powtarzanej bez znaczących zmian interwencji publicznej o wielomiliardowej wartości, skupionej na wspieraniu i realizacji dużych projektów inwestycyjnych, podczas gdy kluczem do sukcesu były i wciąż są kompleksowe polityki. Determinantą skuteczności polityk mobilności jest rozwój oferty przewo-

wej – niepodlegający dofinansowaniu, na który większość samorządów nie chciało lub nie mogło się zdecydować. Nie udało się natomiast zaobserwować zależności między wielkością wsparcia unijnego a rozwojem oferty przewozowej, co wskazuje na brak koordynacji wsparcia unijnego z działaniami finansowanymi ze środków krajowych.

Kompleksowe polityki, nawet jeśli istniały, trafiły „do szuflad”.

Rozwiązaniem problemu z pewnością nie jest zapełnianie „szuflad” kolejnymi – nawet coraz lepszymi – dokumentami, osłabianie możliwości finansowania wydatków bieżących przez samorządy oraz realizacja kolejnych inwestycji infrastrukturalnych i taborowych. Należy kompleksowo wspierać mniejszą liczbę dobrych strategii, które będą wzajemnym zobowiązaniem różnych szczebli władzy publicznej, a dodatkowo będą mogły korzystać z kompleksowego wsparcia funduszy unijnych.

Bibliografia

Akty prawne i dokumenty strategiczne

- Commission of the European Communities, White Paper. European transport policy for 2010: Time to decide, Brussels, 12.09.2001, COM(2001) 370 final.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/1161 z dnia 20 czerwca 2019 r. zmieniająca dyrektywę 2009/33/WE w sprawie promowania ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów transportu drogowego (Dz.Urz. UE L 188/116, 12.07.2019).
- European Commission, Annex 1: A Concept for Sustainable Urban Mobility Plans, Brussels, 17.12.2013, COM(2013) 913 final.
- Gregorowicz, J., Trybuś P. z zespołem, *Aktualizacja planu zrównoważonej mobilności miejskiej Jaworzna*, PP-U INKOM S.C., Katowice 2016.
- Gregorowicz, J., Trybuś P. z zespołem, *Studium komunikacyjne miasta Jaworzna*, PP-U INKOM S.C., Katowice 2002.
- International Management Services sp. z o.o. i Jan Friedberg – Projektowanie i doradztwo w zarządzaniu, *Studium wykonalności projektu pn. „Rozbudowa i modernizacja trasy tramwaju w relacji Wschód–Zachód (Retkinia–Olechów) wraz z systemem zasilania oraz systemem obszarowego sterowania ruchem”*, Łódź 2010.
- JASPERS, *Niebieska Księga. Infrastruktura drogowa*, 2015, <https://www.cupt.gov.pl/archiwum/files/CUPT/analizakoszt/metodologia/wytycznepodr/metodologies/Niebieska%20Ksiega%20Infrastruktura%20Drogowa%20JASPERS%20lipiec%202015.pdf> (dostęp: 4.03.2022).
- Komisja Europejska, Biała księga. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu, Bruksela, 28.03.2011, KOM(2011) 144 wersja ostateczna.
- Komisja Europejska, Dokument Roboczy Służb Komisji – Wspólne metody oceny pomocy państwa, https://ec.europa.eu/competition/state_aid/modernisation/state_aid_evaluation_methodology_pl.pdf (dostęp: 5.10.2021).
- Komisja Wspólnot Europejskich, Zielona księga. W kierunku nowej kultury mobilności w mieście, Bruksela, 25.09.2007, KOM(2007) 551 wersja ostateczna.
- Komunikat Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego, Rady, Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów – Nowe unijne ramy mobilności miejskiej, Strasburg, 14.12.2021, COM(2021) 811 final.
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów – Plan działania na rzecz mobilności w miastach, Bruksela, 30.09.2009, KOM(2009) 490 wersja ostateczna.

- Miasto Stołeczne Warszawa, *Strategia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do 2015 r. i na lata kolejne, w tym zrównoważony plan rozwoju transportu publicznego Warszawy*, Warszawa 2009, <https://www.wtp.waw.pl/wp-content/uploads/sites/2/2019/06/strategia-zr%C3%B3wnowa%C5%BConego-rozwoju-systemu-transportowego-warszawy-do-2015-roku-i-na-lata-kolejne.pdf> (dostęp: 17.06.2022).
- Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, *Krajowy Plan Odbudowy i Zwiększania Odporności*, Warszawa 2021, <https://www.gov.pl/attachment/2572ae63-c981-4ea9-a734-689c429985cf> (dostęp: 17.08.2021).
- Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014–2020*, Warszawa 2021, https://www.pois.gov.pl/media/99040/POIIS_ver_18_0_23022021.pdf (dostęp: 17.08.2021).
- Ministerstwo Infrastruktury, *Polityka transportowa państwa na lata 2006–2025*, Warszawa 2005.
- Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, *Sprawozdanie końcowe z realizacji Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko*, Warszawa 2017, https://www.pois.gov.pl/media/92746/2017-10-19_sprawozdanie_koncowe_POIS_07-13_aktualizacja.pdf (dostęp: 17.08.2021).
- Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, *Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007–2013. Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013. Wersja 5.0*, Warszawa 2016.
- Ministerstwo Rozwoju, *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)*, Dokument przyjęty uchwałą Rady Ministrów w dniu 14 lutego 2017 r., <https://www.gov.pl/documents/33377/436740/SOR.pdf> (dostęp: 7.01.2019).
- Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, *Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013 wspierające wzrost gospodarczy i zatrudnienie. Narodowa Strategia Spójności*, Warszawa 2007, http://www.funduszeuropejskie.gov.pl/Dokumenty/Lists/Dokumenty%20programowe/Attachments/95/NSRO_maj2007.pdf (dostęp: 5.03.2022).
- Prawo i Sprawiedliwość, *Polski Ład – Dokument programowy*, Warszawa 2021, http://polskilad.pis.org.pl/files/Polski_Lad.pdf (dostęp: 4.03.2022).
- Rozporządzenie (WE) nr 1370/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. dotyczące usług publicznych w zakresie kolejowego i drogowego transportu pasażerskiego oraz uchylające rozporządzenia Rady (EWG) nr 1191/69 i (EWG) nr 1107/70 (Dz.Urz. UE L 315/1, 3.12.2007).
- Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 10 marca 2010 r. w sprawie szczegółowej klasyfikacji wydatków strukturalnych (Dz.U. 2010, poz. 255).
- Szarata A. (kier.), *Plan mobilności dla miasta Kielce i Kieleckiego Obszaru Funkcjonalnego*, Politechnika Krakowska, Kraków 2016, <https://ztm.kielce.pl/pdf/PLAN%20MOBILNO%c5%9aCI.pdf> (dostęp: 28.04.2022).
- Uchwała nr LXX/468/93 Rady Miasta Krakowa z dnia 8 stycznia 1993 r. w sprawie przyjęcia zasad polityki transportowej dla Krakowa.
- Uchwała nr XLIII/1091/10 Rady Miasta Szczecina z dnia 25 stycznia 2010 r. w sprawie przyjęcia Zintegrowanego Planu Rozwoju Transportu Publicznego w Szczecinie w latach 2007–2015.
- Uchwała nr XVII/366/04 Rady Miasta Gdyni z dnia 25 lutego 2004 r. w sprawie przyjęcia „Programu rozwoju transportu publicznego w Gdyni”.
- Uchwała nr XVIII/372/2015 Rady Miasta Rzeszowa z dnia 17 listopada 2015 r. w sprawie ustanowienia na drogach publicznych miasta Rzeszowa strefy płatnego parkowania pojazdów samochodowych oraz wprowadzenia wysokości opłat za postój pojazdów, wysokości opłaty dodatkowej i sposobu ich poboru.

- Uchwała nr XVIII/225/07 Rady Miasta Krakowa z dnia 4 lipca 2007 r. w sprawie przyjęcia Polityki Transportowej dla Miasta Krakowa na lata 2007–2015.
- Uchwała nr XXIX/580/04 Rady Miasta Szczecina z dnia 22 listopada 2004 r. w sprawie przyjęcia Zintegrowanego Planu Rozwoju Transportu Publicznego w Szczecinie w latach 2004–2013.
- Uchwała nr XXVI/193/95 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 27 listopada 1995 r. w sprawie polityki transportowej dla m.st. Warszawy.
- Urząd m.st. Warszawy, *Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego*, <https://architektura.um.warszawa.pl/informacje-o-planach> (dostęp: 4.03.2022).
- Ustawa z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz.U. 2009, nr 157, poz. 1240).
- Załącznik do obwieszczenia Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. – Polityka energetyczna Polski do 2040 r. (M.P. 2021, poz. 264).
- Załącznik do uchwały nr 6 Rady Ministrów z dnia 22 stycznia 2013 r. – Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku) (M.P. 2013, poz. 75).
- Załącznik do uchwały nr 105 Rady Ministrów z dnia 24 września 2019 r. – Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku (M.P. 2019, poz. 1054).
- Załącznik do uchwały nr LII/978/06 Rady Miasta Szczecin z dnia 13 marca 2006 r. – Polityka transportowa (T).
- Załącznik do uchwały Rady Ministrów z dnia 4 stycznia 2022 r. – Projekt Programu Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko 2021–2027.

Opracowania

- Adler H.A., *Economic Appraisal of Transport Projects: A Manual with Case Studies*, Johns Hopkins University Press, London – Baltimore 1972.
- Bakici T., Alimralii A., Wareham J., *A Smart City Initiative: The Case of Barcelona*, „Journal of Knowledge Economy” 2013, vol. 4, no. 2.
- Banister D., *The Sustainable Mobility Paradigm*, „Transport Policy” 2008, vol. 15, no. 2.
- Beim M., *Teoretyczne podstawy koncepcji miasta piętnastominutowego w kontekście debaty o związkach planowania przestrzennego i polityki transportowej*, „Prace Komisji Geografii PTG” 2021, nr 1.
- Bellizzi M.G., dell’Olio L., Eboli L., Mazzulla G., *Heterogeneity in Desired Bus Service Quality from Users’ and Potential Users’ Perspective*, „Transportation Research Part A: Policy and Practice” 2020, vol. 132.
- Bissig F., *Verkehrspolitik. Einige Einführung*, Berlin 1956.
- Boardmann A.E., Greenberg D.H., Vining A.R., Weimer D.L., *Cost-Benefit Analysis: Concepts and Practice*, Pearson, Prentice Hall 2011.
- Börjesson M., Rubensson I., *Satisfaction with Crowding and Other Attributes in Public Transport*, „Transport Policy” 2019, vol. 79.
- Braess D., *Über ein Paradoxon der Verkehrsplanung*, „Unternehmensforschung” 1969, Bd. 12.
- Brdulak H., Hatańska N., Wolański M., Kozłowska P., Perlicki K., Kisperska-Moroń D., Piotrowski A., *Zielona Kolej w Polsce – klimat, energetyka, transport*, UN Global Network Poland, Warszawa 2021.
- Brown C.V., Jackson P.M., *Public Sector Economics*, Basil Blackwell, Oxford 1990.
- Brueckner J.K., Spiller P.T., *Economies of Traffic Density in the Deregulated Airline Industry*, „The Journal of Law & Economics” 1994, vol. 37, no. 2.
- Bryniarska Z., Kuza A., *Analiza wpływu COVID-19 na funkcjonowanie transportu pasażerskiego*, „Transport Miejski i Regionalny” 2021, nr 10.

- Brzóška A., Swianiewicz P., *Elastyczność popytu na lokalny transport zbiorowy w polskich miastach*, „Studia Regionalne i Lokalne” 2020, nr 2(80).
- Buchanan J.M., Tullock G., *The Calculus of Consent: Logical Foundations of Constitutional Democracy*, Liberty Fund, Indianapolis 1999.
- Bucsky P., Juhász M., *Long-term Evidence on Induced Traffic: A Case Study on the Relationship between Road Traffic and Capacity of Budapest Bridges*, „Transportation Research Part A: Policy and Practice” 2022, vol. 157.
- Bukłaha E., *Sukces, skuteczność i efektywność w zarządzaniu projektami*, „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów” 2012, nr 113.
- Burda M., Wyplosz C., *Macroeconomics: A European Text*, Oxford University Press, Oxford 2005.
- Burda M., Wyplosz C., *Makroekonomia. Podręcznik europejski*, PWE, Warszawa 2000.
- Coase R.H., *The Problem of Social Cost*, „Journal of Law and Economics” 1960, vol. 3.
- Coates G.J., *The Sustainable Urban District of Vauban in Freiburg, Germany*, „International Journal of Design & Nature and Ecodynamics” 2013, vol. 8, no. 4.
- Czerliński M., Wolański M., *Zarządzanie mobilnością a zarządzanie transportem – czyli jak aktywnie kształtować zachowania transportowe?*, w: *Horyzont 2050. Lepszy transport & lepsze miasto*, A. Krych, J. Rychlewski (red.), Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej Oddział w Poznaniu, Poznań 2021.
- Davies H., Nutley S., Smith P., *Introducing Evidence-Based Policy and Practice in Public Services*, w: *What Works? Evidence-Based Policy and Practice in Public Services*, H. Davies, S. Nutley, P. Smith (Eds.), The Policy Press, Bristol 2000.
- Domańska A., *Wpływ infrastruktury transportu drogowego na rozwój regionalny*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
- Downs A., *Stuck in Traffic: Coping with Peak-Hour Traffic Congestion*, The Brookings Institution, Washington 1992.
- Downs A., *The Law of Peak-Hour Expressway Congestion*, „Traffic Quarterly” 1962, vol. 16.
- Drewczyński W., *Korpostartup. Efektywna współpraca korporacji ze startupami*, Helion, Gliwice 2019.
- Dziemianowicz W., Szmigiel-Rawska K., Nowicka P., Dąbrowska A., *Planowanie strategiczne. Poradnik dla pracowników administracji*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2012.
- Ederveen S., Groot H.L.F. de, Naihuis R., *Fertile Soil for Structural Funds? A Panel Data Analysis of the Conditional Effectiveness of European Cohesion Policy*, „Kyklos” 2006, vol. 59, no. 1.
- Essen H. van, Wijngaarden L. van, Schrotten A., Sutter D., Bieler C., Maffii S., Brambilla M., Fiorello D., Fermi F., Parolin R., El Beyrouly K., *Handbook on the External Costs of Transport*, Publications Office of the European Union, Luxembourg 2019.
- Fearnley N., Flügel S., Ramjerdi F., *Passengers' Valuations of Universal Design Measures in Public Transport*, „Research in Transportation Business & Management” 2011, vol. 2.
- Fu X., Gu Y., *Impact of a New Metro Line: Analysis of Metro Passenger Flow and Travel Time Based on Smart Card Data*, „Journal of Advanced Transportation” 2018.
- Główny Urząd Statystyczny, *Transport – wyniki działalności w 2010 roku*, Warszawa 2011.
- Główny Urząd Statystyczny, *Transport – wyniki działalności w 2017 roku*, Warszawa 2018.
- Gołębiowska A., *Historyczne badania ruchu w Warszawie*, Urząd Miasta Stołecznego Warszawy, 3.11.2015, <http://transport.um.warszawa.pl/warszawskie-badanie-ruchu-2015/historyczne-badania-ruchu> (dostęp: 27.07.2021).
- Gong C., Ribiere V., *Developing a Unified Definition of Digital Transformation*, „Technovation” 2021, vol. 102.

- Goodwin P., Noland R.B., *Building New Roads Really Does Create Extra Traffic: A Response to Prakash et al.*, "Applied Economics" 2003, vol. 35, no. 13.
- Górniak J., Keler K., *Ewaluacja i wskaźniki w cyklu planowania i realizacji polityk publicznych*, „Zarządzanie Publiczne” 2008, nr 1(3).
- Gössling S., Kess J., Litman T., *The Lifetime Cost of Driving a Car*, "Ecological Economics" 2022, vol. 194.
- Graham D.J., Crotte A., Anderson R.J., *A Dynamic Panel Analysis of Urban Metro Demand*, "Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review" 2009, vol. 45, no. 5.
- Gromadzki M., *Zasady opracowywania wymaganej ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów zeroemisyjnych przy świadczeniu usług komunikacji miejskiej*, Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej, Ministerstwo Energii, Polski Fundusz Rozwoju, Warszawa 2018.
- Grzegorzewski R., *Wpływ pandemii na poziom sprzedaży biletów oraz preferencje wyboru kanałów dystrybucji biletów – część 2*, „Biuletyn Komunikacji Miejskiej” 2022, nr 163.
- Grzelec K., *Funkcjonowanie transportu miejskiego w warunkach konkurencji regulowanej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Sopot 2011.
- Grzelec K., Hebel K., Wyszomirski O., *Zarządzanie zbiorowym transportem miejskim w warunkach polityki zrównoważonej mobilności*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2020.
- Grzywacz W., Wojewódzka-Król K., Rydzkowski W., *Polityka transportowa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2003.
- Gundlach A., Ehrlinspiel M., Kirsch S., Koschker A., Sagebiel J., *Investigating People's Preferences for Car-Free City Centers: A Discrete Choice Experiment*, "Transportation Research Part D: Transport and Environment" 2018, vol. 63.
- Guzik R., Kołós A., *Dostępność obszarów wiejskich do miast powiatowych w Polsce transportem publicznym w 2019 r.*, „Przegląd Geograficzny” 2021, nr 2(93).
- Hansen M., Huang Y., *Road Supply and Traffic in California Urban Areas*, "Transportation Research Part A: Policy and Practice" 1997, vol. 31, no. 3.
- Hausmann D., McPherson M., Satz D., *Economic Analysis, Moral Philosophy and Public Policy*, Cambridge University Press, Cambridge 2017.
- Hausner J., *Polityka a polityka publiczna*, „Zarządzanie Publiczne” 2007, nr 1.
- Hebel K., *Ceny i systemy biletowe w transporcie miejskim*, w: *Transport miejski, ekonomika i organizacja*, O. Wyszomirski (red.), Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008.
- Hebel K., Wołek M., *Change Trends in the Use of Passenger Cars on Urban Trips: Car-Pooling in Gdynia*, "Scientific Journal of Silesian University of Technology. Series Transport" 2017, vol. 96.
- Hensher D.A., *Future Bus Transport Contracts under a Mobility as a Service (MaaS) Regime in the Digital Age: Are They Likely to Change?*, "Transportation Research Part A: Policy and Practice" 2017, vol. 98.
- Hensher D.A., *How Do Respondents Process Stated Choice Experiments? Attribute Consideration under Varying Information Load*, "Journal of Applied Econometrics" 2006, vol. 21, no. 6.
- Hensher D.A., *Stated Preference Analysis of Travel Choices: The State of Practice*, "Transportation" 1994, vol. 21.
- Hensher D.A., Stopher P., Bullock P., *Service Quality – Developing a Service Quality Index in the Provision of Commercial Bus Contracts*, "Transportation Research Part A: Policy and Practice" 2003, vol. 37, no. 6.

- Hickman R., Hall P., *Moving the City East: Explorations into Contextual Public Transport-orientated Development*, "Planning Practice & Research" 2008, vol. 23, no. 3.
- Hicks J., *The Foundations of Welfare Economics*, "Economic Journal" 1939, vol. 49, no. 196.
- Hicks J., *The Valuation of Social Income*, "Economica" 1940, vol. 7, no. 26.
- Hirschmann A., *The Strategy of Economic Development*, Yale University Press, New Haven 1958.
- Holden E., Banister D., Gössling S., Gilpin G., Linnerud K., *Grand Narratives for Sustainable Mobility: A Conceptual Review*, "Energy Research and Social Science" 2020, vol. 65.
- Ibraeva A., Correia G.H.A., Silva C., Antunes A.P., *Transit-Oriented Development: A Review of Research Achievements and Challenges*, "Transportation Research Part A: Policy and Practice" 2020, vol. 132.
- Ilmurzyńska K., *Ewolucja przestrzenna Ursynowa Północnego*, „PUA Przestrzeń Urbanistyka Architektura” 2018, t. 1.
- Jagiello A., *Elektromobilność w kształtowaniu rozwoju drogowego transportu miejskiego w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2021.
- Kaldor N., *Welfare Propositions of Economics in Interpersonal Comparisons of Utility*, "Economic Journal" 1939, vol. 49, no. 195.
- Keuchel S., *Digitalisation and Automation of Transport: A Lifeworld Perspective of Travellers*, "Transportation Research Interdisciplinary Perspectives" 2020, vol. 7.
- Keuchel S., *Wirkungsanalyse von Maßnahmen zur Beeinflussung des Verkehrsmittelwahlverhaltens: eine empirische Untersuchung am Beispiel des Berufsverkehrs der Stadt Münster/Westfalen*, Vadenhoeck & Ruprecht, Göttingen 1994.
- Keynes J.M., *Ogólna teoria zatrudnienia, procentu i pieniądza*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003.
- Kholodov Y., Jenelius E., Cats O., Oort N. van, Mouter N., Cebecauer M., Vermeulen A., *Public Transport Fare Elasticities from Smartcard Data: Evidence from a Natural Experiment*, "Transport Policy" 2021, vol. 105.
- Kohler T., *Corporate Accelerators: Building Bridges between Corporations and Startups*, "Business Horizons" 2016, vol. 59, no. 3.
- Komornicki T., Rosik P. (kier.), *Wpływ budowy autostrad i dróg ekspresowych na rozwój społeczno-gospodarczy i terytorialny Polski*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2013.
- „Komunikacja Miejska w Liczbach 2019”, IGKM, Warszawa 2020.
- Konarski R., Kontarowski M., *Zastosowanie metody propensity score matching w ewaluacji ex post*, w: *Ewaluacja ex post. Teoria i praktyka badawcza*, PARP, Warszawa 2007.
- Kos B., Krawczyk G., Mercik A., Tomanek R., *Mobilność miejska w czasach pandemii COVID-19*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2021.
- Kostelecka A. (red.), *Warszawskie Badanie Ruchu 2015 wraz z opracowaniem modelu ruchu. Raport z etapu III. Opracowanie wyników badań*, PBS, Via Vistula, Politechnika Warszawska, Sopot-Kraków-Warszawa 2015.
- Kowal W., *Skuteczność i efektywność – różnicowane aspekty interpretacji*, „Organizacja i Kierowanie” 2013, nr 4.
- Kruszyna M., *Inżynieria ruchu a kształtowanie mobilności*, „Przegląd Komunikacyjny” 2010, nr 11–12.
- Krych A., *Logika interwencji w projektach inżynierskich*, „Transport Miejski i Regionalny” 2014, nr 8.
- Krysiński D., Uss-Lik A., *The Role of Current Transport Expenditure in Mitigating the Risk of Modal Shift during Covid-19 – Lessons from Polish Cities*, "Case Studies on Transport Policy" 2022, vol. 10, no. 2.

- Kuss P., Nicholas K.A., *A Dozen Effective Interventions to Reduce Car Use in European Cities: Lessons Learned from a Meta-Analysis and Transition Management*, "Case Studies on Transport Policy" 2022 (pre-proof).
- Lakew P.A., *Economies of Traffic Density and Scale in the Integrated Air Cargo Industry: The Cost Structures of FedEx Express and UPS Airlines*, "Journal of Air Transport Management" 2014, vol. 35.
- Lange O., *Ekonomia polityczna*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1978.
- Lemp J.D., Kockelman K.M., *Quantifying the External Costs of Vehicle Use: Evidence from America's Top-Selling Light-Duty Models*, "Transportation Research Part D: Transport and Environment" 2008, vol. 13, no. 8.
- Lewis D., *Estimating the Influence of Public Policy on Road Traffic Levels in Greater London*, "Journal of Transport Economics and Policy" 1977, vol. 11.
- Litman M., *Measuring Transportation: Traffic, Mobility and Accessibility*, "ITE Journal" 2003, vol. 73.
- Litman T., *Transit Price Elasticities and Cross-Elasticities*, "Journal of Public Transportation" 2004, vol. 7, no. 2.
- Little I.M.D., *A Critique of Welfare Economics*, Oxford University Press, Oxford 1950.
- Lohse D., *Verkehrsplanung*. Verlag für Bauwesen, Berlin 1997.
- Łoziński W., *Travel Smart with Mobility 3.0 Platform*, Voom, Warszawa 2021.
- Marchetti C., *Anthropological Invariants in Travel Behavior*, "Technological Forecasting and Social Change" 1994, vol. 47, no. 1.
- Marzinotto B., *The Growth Effects of EU Cohesion Policy: A Meta-Analysis*, "Bruegel Working Paper" 2012, no. 14.
- Mattioli G., Roberts C., Steinberger J.K., Brown A., *The Political Economy of Car Dependence: A System of Provision Approach*, "Energy Research and Social Science" 2020, vol. 66.
- Menke R., *Nahverkehrsattraktivität – eine relative Grösse*, „Verkehr und Technik“ 1972, Bd. 10.
- Metz D., *The Myth of Travel Time Saving*, "Transport Reviews" 2008, vol. 28, no. 3.
- Mogridge M.J.H., *Travel in Towns: Jam Yesterday, Jam Today and Jam Tomorrow?*, Macmillan Press, London 1990.
- Mora L., Reid A., Angelidou M., *The Current Status of Smart City Research: Exposing the Division*, w: *Smart Cities in the Post-algorithmic Era: Integrating Technologies, Platforms and Governance*, N. Komninos, C. Kakderi (Eds.), Edward Elgar Publishing, Cheltenham 2019.
- Moreno C., Allam Z., Chabaud D., Gall C., Pratlong F., *Introducing the "15-Minute City": Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities*, "Smart Cities" 2021, vol. 4, no. 1.
- Mulley C., Kronsell A., *Workshop 7 Report: The "Uberisation" of Public Transport and Mobility as a Service (MaaS): Implications for Future Mainstream Public Transport*, "Research in Transportation Economics" 2018, vol. 69.
- Neal L., *The Economics of Europe and the European Union*, Cambridge University Press, Cambridge 2007.
- Noland R.B., Lem L., *A Review of the Evidence for Induced Travel and Changes in Transportation and Environmental Policy in the United States and the United Kingdom*, "Transportation Research Part D: Transport and Environment" 2001, vol. 7, no. 1.
- OECD Publishing, *Transport Strategies for Net-Zero Systems by Design*, Paris 2021.
- Olejniczak K., *Ewaluacja jako proces badawczy*, w: *Teoria i praktyka ewaluacji interwencji publicznych. Podręcznik akademicki*, K. Olejniczak, M. Kozak, B. Ledzion (red.), Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008.

- Olejniczak K., *Wprowadzenie do zagadnień ewaluacji*, w: *Teoria i praktyka ewaluacji interwencji publicznych. Podręcznik akademicki*, K. Olejniczak, M. Kozak, B. Ledzion (red.), Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008.
- Olejniczak K., Kozak M., Ledzion B. (red.), *Teoria i praktyka ewaluacji interwencji publicznych. Podręcznik akademicki*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008.
- Olszewski P., Suchorzewski W., *Samochód w śródmieściu*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1983.
- Parker G.G., Van Alstyne M.W., *Two-Sided Network Effects: A Theory of Information Product Design*, "Management Science" 2005, vol. 51, no. 10.
- Pawson R., *Evidence-Based Policy: A Realist Perspective*, SAGE, London–Thousand Oaks–New Delhi 2006.
- Pieńkowski D., *Sprawiedliwość dystrybucyjna w świetle optimum Pareto i idei zrównoważonego rozwoju*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2013.
- Pigou A., *The Economics of Welfare*, Macmillan & Co., London 1932.
- Potůček M., LeLoup L., *Approaches to Public Policy in Central and Eastern Europe*, w: *Public Policy in Central and Eastern Europe*, M. Potůček, L. LeLoup, G. Jenei, L. Váradi (Eds.), NISPAcee, Bratislava 2003.
- Prakash A.B., Oliver E.H. D'A. IV, Balcombe K., *Does Building New Roads Really Create Extra Traffic? Some New Evidence*, "Applied Economics" 2001, vol. 33, no. 12.
- Predoehl A., *Verkehrspolitik*, Vadenhoeck & Rupprecht, Göttingen 1958.
- Pupavac D., Maršanić R., Krpan L., *Elasticity of Demand in Urban Traffic Case Study: City of Rijeka*, "Periodica Polytechnica Transportation Engineering" 2020, vol. 48, no. 2.
- Rędzińska K., Jędraszko-Macukow M., *Osiedla „Aspern Seestadt” w Wiedniu i „Miasteczko Wilanów” w Warszawie w świetle idei zielonej infrastruktury*, „Problemy Ekologii Krajobrazu” 2013, nr 36.
- Rosati D., *Polityka gospodarcza. Wybrane zagadnienia*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2017.
- Rosik P., Szuster M., *Rozbudowa infrastruktury transportowej a gospodarka regionów*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.
- Rothschild K.W., *Political Economy or Economics? Some Terminological and Normative Considerations*, "European Journal of Political Economy" 1989, vol. 5, no. 1.
- Samuelson P.A., Nordhaus W.D., *Ekonomia*, t. 1, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
- Santos G., Maoh H., Potoglou D., Brunn T. van, *Factors Influencing Modal Split of Commuting Journeys in Medium-Size European Cities*, "Journal of Transport Geography" 2013, vol. 30.
- Schroepfer T., Hee L., *Emerging Forms of Sustainable Urbanism: Case Studies of Vauban Freiburg and solarCity Linz*, "Journal of Green Building" 2008, vol. 3, no. 2.
- Senna Frederico C., Pereira A.L.S., Luiz Marte C., Rideki Yoshioka L., *Mobile Application for Bus Operations Controlled by Passengers: A User Experience Design Project (UX)*, "Case Studies on Transport Policy" 2021, vol. 9, no. 1.
- Skala A., *Startupy. Wyzwanie dla zarządzania i edukacji przedsiębiorczości*, Edu-Libri, Kraków–Legionowo 2018.
- Smith A., *Badania nad naturą i przyczynami bogactwa narodów*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Sobotka A., *Strategie oświatowe polskich samorządów*, Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2011.
- Starowicz W., *Jakość przewozów w miejskim transporcie zbiorowym*, Politechnika Krakowska, Kraków 2007.
- Starowicz W., *Nowa polityka transportowa miasta Krakowa na lata 2006–2025*, „Transport Miejski i Regionalny” 2017, nr 4.

- Steg L., *Can Public Transport Compete with the Private Car*, "IARSS Research" 2003, vol. 27, no. 2.
- Stiglitz J.E., *Economics of the Public Sector*, W.W. Norton & Company, New York–London 2000.
- Stiglitz J.E., *Ekonomia sektora publicznego*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2004.
- Taylor Z., *Przestrzenna dostępność miejsc zatrudnienia, kształcenia i usług a codzienna ruchliwość ludności wiejskiej*, „Prace Geograficzne” 1999, nr 171.
- Tennøy A., *Patronage Effects of Changes to Local Public Transport Services in Smaller Cities*, "Transportation Research Part D: Transport and Environment" 2022, vol. 106.
- Thomas R., Bertolini R., *Defining Critical Success Factors in TOD Implementation Using Rough Set Analysis*, "Journal of Transport and Land Use" 2017, vol. 10, no. 1.
- Tomanek R., *Konkurencyjność transportu miejskiego*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2002.
- Trębacz P., Duda M., *Projektowanie struktury przestrzeni publicznej jednostek urbanistycznych jako warunek skutecznego przekształcenia terenów poprzemysłowych na przykładzie obszaru Pelcowizny w Warszawie*, „Środowisko Mieszkaniowe” 2021, nr 34.
- Tsai C.-H., Mulley C., Clifton G., *A Review of Pseudo Panel Data Approach in Estimating Short-run and Long-run Public Transport Demand Elasticities*, "Transport Reviews" 2014, vol. 34, no. 1.
- Turner P., *A Psychology of User Experience: Involvement, Affect and Aesthetics*, Springer, Cham 2017.
- Utrianen R., Pöllänen M., *Review on Mobility as a Service in Scientific Publications*, "Research in Transportation Business & Management" 2018, vol. 27.
- Ward J.H., *Hierarchical Grouping to Optimize an Objective Function*, "American Statistical Association Journal" 1963, vol. 58, no. 301.
- Welch T.F., Widita A., *Big Data in Public Transportation: A Review of Sources and Methods*, "Transport Reviews" 2019, vol. 39, no. 6.
- White P., *Public Transport: Its Planning, Management and Operation*, Spon Press, London–New York 2002.
- Wilkin J., *Ewolucja ekonomii politycznej i jej miejsce we współczesnej myśli ekonomicznej*, w: *Czym jest ekonomia polityczna dzisiaj?*, J. Wilkin (red.), Wydział Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2004.
- Wilkin J., *Finansowanie nauki i szkolnictwa wyższego w Polsce. Wybrane problemy i postulowane kierunki reform*, „Studia BAS” 2013, nr 3(35).
- Wilkin J., *Kategoria jakości rządzenia w naukach społecznych – zagadnienia metodologiczne*, w: *Jakość rządzenia w Polsce. Jak ją badać, monitorować i poprawiać?*, J. Wilkin (red.), Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2013.
- Wilkin J., *Koncepcja dobrze rządzonego państwa i uwarunkowania jej praktycznej realizacji*, w: *Teoria wyboru publicznego. Główne nurty i zastosowania*, J. Wilkin (red.), Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2012.
- Wilkin J., *Wnioski końcowe i postulaty badawcze*, w: *Jakość rządzenia w Polsce. Jak ją badać, monitorować i poprawiać?*, J. Wilkin (red.), Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2013.
- Wilkin J., *Wstęp*, w: *Teoria wyboru publicznego. Główne nurty i zastosowania*, J. Wilkin (red.), Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2012.
- Wilkin J., Fabrowska P., Hardt Ł., Kaczor T., Mackiewicz M., Michorowska M., Węclawska D., *Badanie dotyczące stworzenia wskaźników dla oceny realizacji zasady good governance w Polsce*, Ecorys, Warszawa 2008.
- Wojtowicz D., *Pomoc rozwojowa. Sukces czy porażka? Krytyczna analiza wpływu polityki spójności UE na rozwój regionalny i lokalny w Polsce*, Wydawnictwo Poltext, Warszawa 2019.

- Wojtowicz D., Widła-Domaradzki Ł., *Stratified Propensity Score Matching – Quasi-Experimental Research Design for Theory-Based Impact Evaluation with Lacking Dependent Variable*, w: *Theory-Based Evaluation in Complex Environments*, J. Pokorski, Z. Popis, T. Wyszynska, K. Hermann-Pawłowska (Eds.), PARP, Warszawa 2017.
- Wojtowicz D., Wolański M., Widła-Domaradzki Ł., *Ocena rzeczywistych efektów projektów współfinansowanych z funduszy unijnych na przykładzie projektu przebudowy skrzyżowań*, „*Studia Regionalne i Lokalne*” 2010, nr 4(42).
- Wojtyła A., *Ewolucja keynesizmu a główny nurt ekonomii*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000.
- Wolański M., *Alternatywne metody hierarchizacji postulatów przewozowych oraz wyniki ich zastosowania w polskich miastach*, „*Transport Miejski i Regionalny*” 2012, nr 12.
- Wolański M., *Efektywność ekonomiczna demonopolizacji komunikacji miejskiej w Polsce*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2010.
- Wolański M., *Ewolucja organizacji i finansowania zintegrowanego systemu transportowego w Zagłębiu Ruhry*, „*Transport Miejski i Regionalny*” 2005, nr 9.
- Wolański M., *Intramodalna integracja taryfowa na zdemonopolizowanym rynku*, „*Technika Transportu Szynowego*” 2006, nr 4.
- Wolański M., *Koncepcja modelu integracji taryfowej transportu regionalnego. Studia przypadków europejskich i wnioski dla Polski*, „*Transport Miejski i Regionalny*” 2004, nr 6.
- Wolański M., Czerliński M., *Cyfryzacja transportu publicznego – kiedy wreszcie zacznie stwarzać wartość dodaną dla pasażerów*, w: *Horyzont 2050. Lepszy transport & lepsze miasto*, A. Krych, J. Rychlewski (red.), Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej Polskiej Oddział w Poznaniu, Poznań 2021.
- Wolański M., Czerliński M., *Jak ratować komunikację miejską w świetle prognozowanych niedoborów budżetowych?*, „*Biuletyn Komunikacji Miejskiej*” 2022, nr 163.
- Wolański M., Czerliński M., Kozłowska P., Mrozowski W., Pieróg M., Widła-Domaradzki Ł., *Ocena poprawy płynności i bezpieczeństwa ruchu w ramach VI osi priorytetowej POIiŚ 2014–2020. Raport końcowy*, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2019.
- Wolański M., Czerliński M., Kozłowska P., Paczek B., Makurat D., Kaczorowski J., *Analiza wpływu COVID-19 na transport publiczny w miastach*, Wolański sp. z o.o., Warszawa 2021.
- Wolański M., Jakubowski B., Kozłowska P., Pańczak M., *Analiza podejścia badawczego i wypracowanie narzędzi do oceny wpływu wsparcia w ramach VI osi priorytetowej POIiŚ 2014–2020*, Centrum Unijnych Projektów Transportowych, Warszawa 2018.
- Wolański M., Jakubowski B., Mrozowski W., Pieróg M., Soczówka A., *Diagnoza stanu polskiego transportu. Raport końcowy*, Ministerstwo Infrastruktury i Budownictwa, Warszawa 2016.
- Wolański M., Karolak A., Pieróg M., Mazur B., Mikiel P., *Raport o stanie komunikacji miejskiej w Polsce w latach 2009–2015*, Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej, Warszawa 2016.
- Wolański M., Kozłowska P., Mrozowski W., Pieróg M., Widła-Domaradzki Ł., *Efekty transportowe interwencji wspartych w ramach NSRO 2007–2013*, Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, Warszawa 2017.
- Wolański M., Ledzion B., Borowczak A., Kupiec T., Płoszaj A., Popis Z., Mrozowski W., *Ewaluacja realizacji instrumentu ZIT w perspektywie finansowej UE na lata 2014–2020*, Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, Warszawa 2018.
- Wolański M., Paprocki W., Mazur B., Soczówka A., Jakubowski B., *Publiczny transport zbiorowy poza miejskimi obszarami funkcjonalnymi*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2016.

- Wolański M., Zaremba M., Pańczak M., *Opracowanie koncepcji zintegrowanej polityki informacyjno-promocyjnej w zakresie zrównoważonej mobilności i gospodarki niskoemisyjnej, wraz ze wskazaniem najbardziej pożądaných metod i kanałów komunikacji z mieszkańcami szczecińskiego obszaru metropolitalnego (SOM) na wdrożenie spójnych i najbardziej efektywnych działań zwiększających poziom świadomości mieszkańców dotyczącej strategii zintegrowanych inwestycji terytorialnych (ZIT)*, Warszawa 2018.
- Wołek M., Wolański M., Bartłomiejczyk M., Wyszomirski O., Grzelec K., Hebel K., *Ensuring Sustainable Development of Urban Public Transport: A Case Study of the Trolleybus System in Gdynia and Sopot (Poland)*, "Journal of Cleaner Production" 2021, vol. 279.
- Wyszomirski O., *Substytucja i komplementarność indywidualnej i zbiorowej komunikacji miejskiej*, Uniwersytet Gdański, Gdańsk 1988.
- Wyszomirski O. (red.), *Transport miejski, ekonomika i organizacja*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008.
- Wyszomirski O., Hebel K., *Różnice w preferencjach i zachowaniach komunikacyjnych miast i gmin tworzących obszar aglomeracyjny*, „Biuletyn Komunikacji Miejskiej” 2011, nr 12(122).
- Zahavi Y., *Traveltime Budgets and Mobility in Urban Areas*, US Department of Transportation, Washington 1974.
- Zalewski A., *Problemy oceny efektywności rozwoju miejskich systemów transportowych*, Szkoła Główna Planowania i Statystyki, Warszawa 1981.
- ZDG TOR, *Liberalizacja rynku miejskich przewozów autobusowych*, Warszawa 2019.
- Zybała A., *Kontrole i interwencje publiczne – polityka publiczna jako narzędzie kontroli*, „Kontrola Państwowa” 2015, nr 5(364).
- Zybała A., *Polityki publiczne. Doświadczenia w tworzeniu i wykonywaniu programów publicznych w Polsce i w innych krajach. Jak działa państwo, gdy zamierza/chce/musi rozwiązać zbiorowe problemy swoich obywateli?*, Krajowa Szkoła Administracji Publicznej, Warszawa 2012.

Źródła internetowe

- Alta SA, *Siewierz Jeziorna*, <https://www.altasa.pl/siewierz-jeziorna> (dostęp: 2.05.2022).
- Berlin autofrei will die größte autoreduzierte Zone der Welt schaffen, „Der Tagesspiegel”, 18.02.2021, <https://www.tagesspiegel.de/berlin/innerhalb-des-gesamten-s-bahn-rings-berlin-autofrei-will-die-groesste-autoreduzierte-zone-der-welt-schaffen/26928802.html> (dostęp: 4.05.2022).
- Bieńkowska: *W I kwartale 2010 z funduszy europejskich wydano 4,8 mld zł*, 7.04.2010, <https://forsal.pl/artykuly/411743, bienkowska-w-i-kwartale-2010-z-funduszy-europejskich-wydano-48-mld-zl.html> (dostęp: 11.02.2022).
- Blog Instytutu Chemicznej Przeróbki Węgla, *Trzy kolory – niebieski*, 28.08.2020, <http://www.ichpw.pl/blog/2020/08/28/trzy-kolory-niebieski> (dostęp: 29.11.2021).
- Bujnik J., *Warszawa. MZA dopłaca do autobusów ekologicznych. „Wynika to z bardzo dużych wzrostów cen gazu i prądu”*, 22.02.2022, <https://goniec.pl/warszawa-mza-doplaca-do-autobusow-ekologicznych-wynika-to-z-bardzo-duzych-jb-wpp-220222> (dostęp: 6.05.2022).
- Cappello A., Caragliu A., Nijkamp P., *Territorial Capital and Regional Growth: Increasing Returns in Cognitive Knowledge Use*, Tinbergen Institute Discussion Paper No. 09–059/3, Tinbergen Institute, Amsterdam–Rotterdam 2009, <https://papers.tinbergen.nl/09059.pdf> (dostęp: 11.08.2021).

- Census Reporter, *Detroit, MI Urbanized Area*, <https://censusreporter.org/profiles/40000US23824-detroit-mi-urbanized-area> (dostęp: 2.05.2022).
- Centrum Unijnych Projektów Transportowych, *Kalkulator emisji zanieczyszczeń i kosztów klimatu dla środków transportu publicznego*, https://www.cupt.gov.pl/images/zakladki/analiza_koszt%C3%B3w_i_korzysci/KalkulatorEmisja.xlsx (dostęp: 28.11.2021).
- Centrum Unijnych Projektów Transportowych, *Tablice kosztów jednostkowych do wykorzystania w analizach kosztów i korzyści*, <https://www.cupt.gov.pl/wdrazanie-projektow/analiza-kosztow-i-korzysci/narzedzia/tablice-kosztow-jednostkowych-do-wykorzystania-w-analizach-kosztow-i-korzysci> (dostęp: 28.11.2021).
- Cukiernik T., *Prezydent Rzeszowa zachęca do likwidacji stref płatnego parkowania*, 16.09.2008, <https://www.wnp.pl/wiadomosci/59911.html> (dostęp: 2.05.2022).
- Derski B., *Rekordowe obciążenie sieci w Warszawie. Zbliżamy się do Budapesztu*, 14.06.2019, <https://wysokienapiecie.pl/20372-rekordowe-obciazenie-sieci-w-warszawie-zblizamy-sie-budapesztu> (dostęp: 28.11.2021).
- Drózd G., *Światło i Siła – biznes i patriotyzm*, 21.12.2011, <https://www.parkiet.com/gospodarka/art-21890631-sila-i-swiatlo-biznes-i-patriotyzm> (dostęp: 29.04.2022).
- Dybalski J., *Warszawa. Konkurs na (idealne) Nowe Jeziorki rozstrzygnięty*, 12.03.2018, <https://www.transport-publiczny.pl/mobile/warszawa-konkurs-na-idealne-nowe-jeziorki-rozstrzygniety-zdjecia-57959.html> (dostęp: 29.04.2022).
- Ecorys Polska, Taylor Economics, *Ewaluacja potencjału badawczo-rozwojowego jednostek naukowych i jego wpływu na realizację celów KIS, PARP*, Warszawa–Gdańsk 2019, https://poir.parp.gov.pl/storage/publications/pdf/Raport-Kocowy-Potencja_FIN_publicacja_190510.pdf (dostęp: 16.08.2021).
- EU-Consult, *Wpływ interwencji podejmowanych w szczególności w ramach 12 osi priorytetowej Infrastruktura Społeczna RPO Województwa Małopolskiego na lata 2014–2020 na zwiększenie dostępności usług zdrowotnych w regionie*, Gdańsk 2021, https://www.ewaluacja.gov.pl/media/101676/Wplyw_interwencji_podejmowanych_w_ramach_12_osi_RPOWM_raport_koncowy.pdf (dostęp: 16.08.2021).
- European Environment Agency, *Modal split for city areas for 2009 and 2011*, https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/daviz/modal-split-for-city-areas#tab-chart_1 (dostęp: 2.05.2022).
- Europejski Trybunał Obrachunkowy, *Sprawozdanie specjalne. Zrównoważona mobilność w miastach w UE – bez zaangażowania ze strony państw członkowskich nie będzie możliwa istotna poprawa*, Luksemburg 2020, https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/SR20_06/SR_Sustainable_Urban_Mobility_PL.pdf?fbclid=IwAR024dq5pAGYE4f9cqzHhnrXSqyHkj-Qgfo-Jf6hN-c6X0gN6G2bf-d96D8k (dostęp: 28.07.2021).
- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, *Generalny Pomiar Ruchu 2020/2021. Średni Dobowy Ruch Roczny (SDRR) w punktach pomiarowych w GPR 2020/21 na drogach krajowych*, <https://www.gov.pl/attachment/b8298ec9-69ab-443c-ac59-223464ea4a65> (dostęp: 2.05.2022).
- Instytut Rozwoju Wsi i Rolnictwa Polskiej Akademii Nauk, Wolański sp. z o.o., *Wpływ polityki spójności na rozwój obszarów wiejskich*, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Warszawa 2019, <https://www.ewaluacja.gov.pl/strony/badania-i-analizy/wyniki-badan-ewaluacyjnych/badania-ewaluacyjne/wplyw-polityki-spojnosci-na-rozwoj-obszarow-wiejskich> (dostęp: 11.08.2021).

- Intraplan Consult, Planco Consulting, *Grundsätzliche Überprüfung und Weiterentwicklung der Nutzen-Kosten-Analyse im Bewertungsverfahren der Bundesverkehrswegeplanung*, TUBS, Essen, Berlin-München 2015, https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/G/BVWP/bvwp-2015-ueberpruefung-nka-endbericht.pdf?__blob=publicationFile (dostęp: 28.07.2022).
- Jedlecki P., *Murapol buduje jedyną w Polsce dzielnicę zrównoważoną*, 23.06.2017, <https://katowice.wyborcza.pl/katowice/7,151344,21999348,murapol-buduje-jedyna-w-polsce-dzielnice-zrownowazona.html> (dostęp: 29.04.2022).
- Jedlecki P., *Życie na idealnym osiedlu. „Nie mamy dojazdu do centrum miasta, nie mamy autobusu, mamy tylko samochody”*, 21.05.2020, <https://katowice.wyborcza.pl/katowice/7,35063,27143564,zycie-na-idealnym-osiedlu-nie-mamy-dojscia-do-centrum-miasta.html> (dostęp: 29.04.2022).
- KlimaTicket, <https://www.klimaticket.at> (dostęp: 18.02.2022).
- Korolczuk M., *Zaskakujące wyniki systemu Tristar*, 28.12.2015, <https://www.trojmiasto.pl/wiadomosci/Zaskakujace-wyniki-systemu-Tristar-n97482.html> (dostęp: 28.07.2022).
- Kubicka-Żach K., *Regiony za przedłużeniem perspektywy finansowej, według rządu korzyści wątpliwe*, 28.04.2020, <https://www.prawo.pl/samorzad/przedluzenie-perspektywy-finansowej-do-konca-2024-roku,499849.html> (dostęp: 28.07.2022).
- Łazarczyk G., Gurgul A., *Trasa Pychowicka. Co dalej z pomysłem przeprawy tunelowej?*, „Gazeta Wyborcza Kraków”, 7.07.2016, <https://krakow.wyborcza.pl/krakow/1,44425,20367313,trasa-pychowicka-co-dalej-z-pomyslem-przeprawy-tunelowej.html> (dostęp: 18.10.2019).
- Monkiewicz S. (kier.), *Warszawskie Badanie Ruchu 2005 wraz z opracowaniem modelu ruchu*, Biuro Planowania Rozwoju Warszawy SA, Warszawa 2005, <http://transport.um.warszawa.pl/sites/default/files/2%20WBR%202005%20synteza.pdf> (dostęp: 27.07.2021).
- Monsalve C., Allen F., Wang W., Wolański M., Czapski R., Sung N.M., *Urban Mobility in Eastern Poland: The Way Forward*, The World Bank, Washington 2015, <https://documents1.worldbank.org/curated/en/674361467998529343/pdf/97814-WP-P148489-Box391484B-PUBLIC-Raport-ENG-12-05.pdf> (dostęp: 6.08.2021).
- Na dobrym planowaniu zyskamy wszyscy. Wywiad D. Aziewicz z R. Moritzem*, „Pomorski Przegląd Gospodarczy”, 8.12.2014, <https://ppg.ibngr.pl/pomorski-przeglad-gospodarczy/na-dobrym-planowaniu-zyskamy-wszyscy> (dostęp: 2.05.2022).
- Najwyższa Izba Kontroli, *Raport. System ochrony zdrowia w Polsce – stan obecny i pożądane kierunki zmian*, Warszawa 2019, <https://www.nik.gov.pl/plik/id,20223, vp,22913.pdf> (dostęp: 16.08.2021).
- Najwyższa Izba Kontroli, *System oceny jakości kształcenia w szkołach wyższych. Informacja o wynikach kontroli*, Warszawa 2018, <https://www.nik.gov.pl/plik/id,18017, vp,20609.pdf> (dostęp: 16.08.2021).
- Najwyższa Izba Kontroli, *System szkolnictwa zawodowego. Informacja o wynikach kontroli*, Warszawa 2016, https://www.nik.gov.pl/kontrolne/wyniki-kontroli-nik/pobierz,kno~p_15_029_201609200850151440076875~01, typ,kk.pdf (dostęp: 16.08.2021).
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, *Nabór „Zielony transport publiczny”*, <https://www.gov.pl/web/nfosigw/nabor-zielony-transport-publiczny-faza-i2> (dostęp: 6.05.2022).
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, *Ogłoszenie I naboru w trybie konkursowym. Nabór wniosków w ramach programu priorytetowego „Zielony Transport Publiczny”*, <https://www.gov.pl/web/elektromobilnosc/aktualne-ogloszenia-o-naborach2> (dostęp: 29.11.2021).

- National Association of City Transport Officials, *Transit Street Design Guide*, <https://nacto.org/publication/transit-street-design-guide/introduction/why/designing-move-people> (dostęp: 2.05.2022).
- Nauka Polska, OPI PIB, *Prof. dr hab. Jerzy Hausner*, https://nauka-polska.pl/#/profile/scientist?id=7621&_k=5hnu8j (dostęp: 23.02.2022).
- Ossowski J., *Warszawiacy za ograniczaniem wjazdu aut do centrum. Spytaliśmy też o wyższe stawki za parkowanie*, 2.05.2022, <https://warszawa.wyborcza.pl/warszawa/7,54420,28396435,warszawiacy-za-ograniczeniem-wjazdu-aut-do-centrum-spytalismy.html> (dostęp: 14.08.2022).
- Pawlik P., *Nowe osiedle w szczerym polu. Mieszkańcy odcięci od świata*, 27.06.2021, <https://wiadomosci.onet.pl/slask/siewierz-jeziorna-osiedle-i-problemy/mx7xwmb> (dostęp: 29.04.2022).
- PGNiG Termika SA, Elektrociepłownia Siekierki, <https://termika.pgnig.pl/elektrociepownia-siekierki> (dostęp: 28.11.2021).
- PGNiG Termika SA, Elektrociepłownia Żerań, <https://termika.pgnig.pl/elektrociepownia-zeran> (dostęp: 28.11.2021).
- Po podwyżce cen biletów ZTM zarabia... mniej o 16 mln*, 16.07.2013, <https://warszawa.wyborcza.pl/warszawa/7,34862,14283475,po-podwyzce-cen-biletow-ztm-zarabia-mniej-o-16-mln.html> (dostęp: 27.07.2021).
- Powstało nowe narzędzie do prognozowania ruchu*, 1.06.2019, <https://www.rynekinfrastruktury.pl/mobile/powstalo-narzedzie-do-prognozowania-ruchu-67440.html> (dostęp: 27.07.2021).
- Program Kangur – autobusy elektryczne dla gmin wiejskich*, 18.06.2021, <https://samorzad.infor.pl/wiadomosci/5279154,Program-Kangur-autobusy-elektryczne-dla-gmin-wiejskich.html> (dostęp: 29.11.2021).
- Rösler J., *Konin prostuje informacje o pierwszym wodorowym autobusie w Polsce*, 22.04.2022, <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/konin-prostuje-informacje-o-pierwszym-wodorowym-autobusie-w-polsce-73273.html> (dostęp: 6.05.2022).
- Rupprecht S. (Ed.), *Guidelines for Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, Second Edition*, Köln 2019, https://www.eltis.org/sites/default/files/sump_guidelines_2019_interactive_document_1.pdf (dostęp: 28.07.2021).
- SBB AG, *Die SBB in Zahlen und Fakten 2020*, Bern 2021, https://reporting.sbb.ch/_file/691/sbb-cff-fs-zahlenfakten-2020.pdf (dostęp: 18.02.2022).
- SBB CFF FSS, *Das GA für Erwachsene*, <https://www.sbb.ch/de/abos-billette/abonnemente/ga/ga-erwachsene.html> (dostęp: 18.02.2022).
- SBB CFF FSS, *Das Generalabonnement*, <https://www.sbb.ch/de/abos-billette/abonnemente/ga.html> (dostęp: 18.02.2022).
- Serwis Programu Infrastruktura i Środowisko, *Niebieskie księgi dla projektów w sektorze transportu publicznego, infrastruktury drogowej oraz kolejowej*, 11.10.2016, <https://www.pois.gov.pl/strony/o-programie/dokumenty/niebieskie-ksiegi-dla-projektow-w-sektorze-transportu-publicnego-infrastruktury-drogowej-oraz-kolejowej> (dostęp: 28.07.2022).
- Tomanek R., *Cybermobilność to szansa dla klimatu*, „Dziennik Gazeta Prawna”, 9.12.2021, <https://edgp.gazetaprawna.pl/e-wydanie/58273,8-grudnia-2021/73821,Dziennik-Gazeta-Prawna/772298,Cybermobilnosc-to-szansa-dla-klimatu.html> (dostęp: 25.02.2022).
- Treloar S., *Norway May Scale Back EV Perks to Boost Public Transport*, 5.05.2022, <https://www.bnnbloomberg.ca/norway-may-scale-back-ev-perks-to-boost-public-transport-1.1761505> (dostęp: 28.07.2022).

- Turcsany J., *Electric Buses and Noise: Volvo Buses*, http://www.bullernatverket.se/wp-content/uploads/2014/05/Electric-buses-and-noise_Volvo-Bus.pdf (dostęp: 30.11.2011).
- Tymczak P., *Kraków. Negocjacje w sprawie większych kosztów Trasy Łagiewnickiej*, „Gazeta Krakowska”, 7.10.2019, <https://gazetakrakowska.pl/krakow-negocjacje-w-sprawie-wiekszych-kosztow-trasy-lagiewnickiej/ar/c3-14481185> (dostęp: 18.10.2019).
- Voss E., Vitols K., *Transformacja cyfrowa i dialog społeczny w miejskim transporcie publicznym w Europie. Raport końcowy*, European Transport Workers' Federation, Międzynarodowa Unia Transportu Publicznego, Bruksela 2020, <https://cms.uitp.org/wp/wp-content/uploads/2020/10/Final-report-Digital-transformation-and-social-dialogue-in-urban-public-transport-PL.pdf> (dostęp: 12.02.2021).
- Witek K., *Po rządowym osiedlu zostały tylko... wizualizacje. Co dalej z „Mieszkaniem Plus” przy Karczunkowskiej?*, 21.03.2022, <https://www.haloursynow.pl/artykuly/po-rzadowym-osiedlu-zostaly-tylko-wizualizacje-co-dalej-z-mieszkaniem-plus-przy-karczunkowskiej,19678.htm> (dostęp: 29.04.2022).
- Wojtowicz D., Kozłowska E., Ledzion B., Weremiuk A., Widła Ł., Wolański M., *Adaptacja metodologii pomiaru efektu netto interwencji publicznych do potrzeb sektora infrastruktury transportowej. Raport końcowy*, Akademia Leona Koźmińskiego, Warszawa 2008, <https://www.ewaluacja.gov.pl/media/24267/Adaptacja%20metodologii%20pomiaru%20efektu%20netto%20interwencji%20publicznych%20do%20potrzeb%20sektora%20infrastruktury%20transportowej.pdf> (dostęp: 4.10.2021).
- Zintegrowany Model Ruchu, <https://www.cupt.gov.pl/cupt/zmr-zintegrowany-model-ruchu> (dostęp: 27.07.2021).

Spis tabel

| | |
|--|-----|
| Tabela 1. Powiązanie celów szczegółowych monografii i metod badawczych | 18 |
| Tabela 2. Powiązanie tez pomocniczych i metod badawczych | 19 |
| Tabela 3. Krańcowe koszty zewnętrzne przewozu pasażera w gęstym ruchu aglomeracyjnym | 49 |
| Tabela 4. Wskaźniki produktu w obszarze infrastruktury transportu miejskiego | 75 |
| Tabela 5. Wskaźniki produktu w obszarze taboru transportu miejskiego | 77 |
| Tabela 6. Zestawienie i uzasadnienie przyjętych perspektyw czasowych | 90 |
| Tabela 7. Zestawienie najważniejszych determinant oddziaływania inwestycji transportowych 2007–2017 według badania ewaluacyjnego POliŚ | 100 |
| Tabela 8. Zestawienie zmiennych włączanych do modeli | 111 |
| Tabela 9. Lista miast uwzględnionych w próbie | 114 |
| Tabela 10. Zmienne do segmentacji | 115 |
| Tabela 11. Zmienne objaśniane | 116 |
| Tabela 12. Zmienne objaśniające opisujące interwencję | 116 |
| Tabela 13. Pozostałe zmienne objaśniające | 116 |
| Tabela 14. Średnie wartości zmiennych segmentacyjnych i liczba obserwacji w segmentach | 119 |
| Tabela 15. Lista miast w poszczególnych segmentach | 119 |
| Tabela 16. Lista sytuacji kontrfaktycznych w segmentach | 120 |
| Tabela 17. Zestawienie najważniejszych determinant zmian badanych zjawisk w segmencie 1 | 124 |
| Tabela 18. Zestawienie najważniejszych determinant zmian badanych zjawisk w segmencie 2 | 125 |
| Tabela 19. Zestawienie najważniejszych determinant zmian badanych zjawisk w segmencie 3 | 127 |
| Tabela 20. Zestawienie wniosków z modelowania SPSM | 129 |
| Tabela 21. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto i rzeczywistych zmian wartości zmiennych w latach 2009–2017 | 130 |
| Tabela 22. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto dla segmentu 1 | 132 |
| Tabela 23. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto dla segmentu 2 | 133 |
| Tabela 24. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto dla segmentu 3 | 133 |
| Tabela 25. Zestawienie miast o największych wzrostach liczby pasażerów | 136 |
| Tabela 26. Zestawienie miast o największych spadkach liczby pasażerów | 137 |
| Tabela 27. Zestawienie miast o największych wzrostach przychodów ze sprzedaży biletów ... | 138 |
| Tabela 28. Zestawienie miast o największych spadkach przychodów ze sprzedaży biletów ... | 139 |
| Tabela 29. Stosunek inwestycji unijnych perspektywy finansowej 2007–2013 w przeliczeniu na rok do dopłaty samorządowej do komunikacji miejskiej w 2017 r. | 153 |

| | |
|---|-----|
| Tabela 30. Symulacje kosztów scenariusza alternatywnego interwencji | 157 |
| Tabela 31. Porównanie zmian rentowności komunikacji miejskiej | 158 |
| Tabela 32. Porównanie tradycyjnego planowania transportu i planowania zrównoważonej mobilności miejskiej | 167 |
| Tabela 33. Prędkość eksploatacyjna komunikacji miejskiej w wybranych miastach w latach 2009, 2017 i 2019 | 186 |
| Tabela 34. Symulacja korzyści związanych z przyspieszaniem komunikacji miejskiej na przykładzie Gdyni | 187 |
| Tabela 35. Wielkości emisji jednostkowych zanieczyszczeń i hałasu w wyniku eksploatacji standardowego autobusu miejskiego według kalkulatorów CUPT | 198 |
| Tabela 36. Zestawienie kosztów zewnętrznych na 1 km autobusu na bazie metodyki CUPT .. | 200 |
| Tabela 37. Zestawienie założeń modelu efektywności ekonomicznej eksploatacji autobusów elektrycznych | 202 |
| Tabela 38. Zestawienie modyfikacji założeń modelu efektywności ekonomicznej eksploatacji autobusów elektrycznych | 206 |
| Tabela 39. Zestawienie modyfikacji założeń modelu efektywności ekonomicznej eksploatacji autobusów elektrycznych – wariant z wysokimi cenami oleju napędowego | 208 |
| Tabela 40. Skorygowany wskaźnik pokrycia kosztów eksploatacyjnych i inwestycyjnych (w tym unijnych) wpływami z biletów | 213 |
| Tabela 41. Analiza oddziaływania podwyżki cen biletów o 10% na wybrane wskaźniki | 214 |
| Tabela 42. Kierunki zmiany priorytetów interwencji w zakresie mobilności miejskiej | 224 |

Spis rysunków

| | |
|--|-----|
| Rysunek 1. Schemat metod badawczych zastosowanych w monografii | 16 |
| Rysunek 2. Efektywność w sensie Pareto i Kaldora (Kaldora–Hicksa) | 28 |
| Rysunek 3. Zasady dobrego rządzenia jako odpowiedź na niedoskonałości rynku i niedoskonałości rządu | 39 |
| Rysunek 4. „Błędne koło” komunikacji miejskiej | 54 |
| Rysunek 5. Wartość projektów transportowych ogółem i dofinansowanie UE w podziale na priorytety (mld PLN) | 74 |
| Rysunek 6. Łączny przebieg pojazdów komunikacji miejskiej (bez metra) w Polsce (tys. wozokm) | 78 |
| Rysunek 7. Zmiana łącznego przebiegu pojazdów komunikacji miejskiej (bez metra) w wybranych miastach w latach 2009–2017 (%) | 79 |
| Rysunek 8. Wydatki jednostek samorządu terytorialnego na lokalny transport zbiorowy (mln PLN) | 80 |
| Rysunek 9. Normatywna logika interwencji | 82 |
| Rysunek 10. Pozytywna logika interwencji | 83 |
| Rysunek 11. Wielkość przewozów komunikacją miejską w Polsce według danych GUS (mld os.) | 95 |
| Rysunek 12. Wielkość przewozów komunikacją miejską w Polsce według danych raportu IGKM (2009 r. = 100) | 96 |
| Rysunek 13. Wyniki badania metodą uporządkowanej regresji logistycznej – cała próba (n = 916) na tle średniej oceny jakości cząstkowych | 101 |
| Rysunek 14. Struktura próby miast według rangi miasta | 113 |
| Rysunek 15. Zestawienie wyników analizy regresji dla całej próby miast (%) | 122 |
| Rysunek 16. Zależności między zmianami pracy eksploatacyjnej na mieszkańca i liczby przewiezionych pasażerów na mieszkańca w latach 2009–2017 wraz z linią trendu oraz jej parametrami (%) | 141 |
| Rysunek 17. Zależności między zmianami pracy eksploatacyjnej na mieszkańca i liczby przewiezionych pasażerów na mieszkańca w latach 2009–2017 wraz z linią trendu oraz jej parametrami (po usunięciu Jaworzna) (%) | 142 |
| Rysunek 18. Zależności między zmianami pracy eksploatacyjnej na mieszkańca i przychodów z biletów na mieszkańca w latach 2009–2017 wraz z linią trendu oraz jej parametrami (%) | 143 |
| Rysunek 19. Zależności między inwestycjami unijnymi na mieszkańca i liczby przewiezionych pasażerów na mieszkańca w latach 2009–2017 wraz z linią trendu oraz jej parametrami | 144 |
| Rysunek 20. Zależności między inwestycjami unijnymi w latach 2009–2015 oraz liczbą przewiezionych pasażerów na mieszkańca w 2017 r. wraz z linią trendu oraz jej parametrami | 145 |

| | |
|---|-----|
| Rysunek 21. Zależności między inwestycjami unijnymi w latach 2009–2015 oraz liczbą mieszkańców w 2009 r. wraz z linią trendu oraz jej parametrami | 145 |
| Rysunek 22. Zależności między inwestycjami unijnymi w latach 2009–2015 oraz zmianami pracy eksploatacyjnej na mieszkańca w latach 2009–2017 | 146 |
| Rysunek 23. Zależności między deficytem operacyjnym na mieszkańca oraz liczbą przewiezionych pasażerów na mieszkańca w 2017 r. wraz z linią trendu oraz jej parametrami | 147 |
| Rysunek 24. Zmienność wielkości liczby pasażerów komunikacji miejskiej w Polsce na tle przebiegów pojazdów w latach 2007–2019 (2007 r. = 100) | 155 |
| Rysunek 25. Zmienność wielkości liczby pasażerów komunikacji miejskiej w Polsce na tle przebiegów pojazdów w latach 2005–2019 (2005 r. = 100) | 155 |
| Rysunek 26. Zmienność wielkości liczby pasażerów komunikacji miejskiej w Polsce na tle przebiegów pojazdów w latach 2013–2019 (2013 r. = 100) | 156 |
| Rysunek 27. Cykl planowania zrównoważonej mobilności miejskiej oraz przygotowania SUMP-u | 168 |
| Rysunek 28. Wartość kosztów zewnętrznych zanieczyszczeń i hałasu w wyniku eksploatacji standardowego autobusu miejskiego według kalkulatorów CUPT | 201 |
| Rysunek 29. Porównanie zdyskontowanych przepływów finansowych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat | 203 |
| Rysunek 30. Porównanie zdyskontowanych przepływów finansowych i kosztów zewnętrznych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat | 204 |
| Rysunek 31. Struktura zdyskontowanych przepływów finansowych i kosztów zewnętrznych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat | 205 |
| Rysunek 32. Porównanie zdyskontowanych przepływów finansowych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat – zmodyfikowane dane wejściowe | 207 |
| Rysunek 33. Porównanie zdyskontowanych przepływów finansowych i kosztów zewnętrznych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat – zmodyfikowane dane wejściowe | 207 |
| Rysunek 34. Porównanie zdyskontowanych przepływów finansowych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat – zmodyfikowane dane wejściowe i cena paliwa | 209 |
| Rysunek 35. Porównanie zdyskontowanych przepływów finansowych i kosztów zewnętrznych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat – zmodyfikowane dane wejściowe i cena paliwa | 209 |
| Rysunek 36. Struktura zdyskontowanych przepływów finansowych i kosztów zewnętrznych eksploatacji autobusów z napędem elektrycznym i Diesla w ciągu 30 lat – zmodyfikowane dane wejściowe i cena paliwa | 210 |
| Rysunek 37. Efekty podwyższenia ceny biletów o 10% przy wskaźniku pokrycia kosztów wpływami z biletów 20% i wskaźniku elastyczności cenowej popytu $-0,25$ | 215 |
| Rysunek 38. „Koło zamachowe” komunikacji miejskiej | 221 |



Dr Michał Wolański – adiunkt w Instytucie Infrastruktury, Transportu i Mobilności Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie. Stypendysta w Institute for Transport Studies University of Leeds oraz w Institute of Transport and Logistics Studies University of Sydney. Założyciel firmy badawczej Wolański oraz współzałożyciel start-upu Koleo. Współpracownik Banku Światowego.

„Z pracy wyłania się obraz powtarzanej bez znaczących zmian interwencji publicznej o wielomiliardowej wartości, skupionej na wspieraniu i realizacji dużych projektów inwestycyjnych, podczas gdy kluczem do sukcesu były i wciąż są kompleksowe polityki. Determinantą skuteczności polityk mobilności jest rozwój oferty przewozowej – niepodlegający dofinansowaniu, na który większość samorządów nie chciało lub nie mogło się zdecydować. (...) Kompleksowe polityki, nawet jeśli istniały, trafiły »do szuflad«. Rozwiązaniem problemu z pewnością nie jest zapełnianie »szuflad« kolejnymi – nawet coraz lepszymi – dokumentami, osłabianie możliwości finansowania wydatków bieżących przez samorządy oraz realizacja kolejnych inwestycji (...). Należy kompleksowo wspierać mniejszą liczbę dobrych strategii, które będą wzajemnym zobowiązaniem różnych szczebli władzy publicznej (...)”.

Fragment Podsumowania

„Monografia stanowi bardzo mocny przyczynek do dyskusji na temat kierunków rozwoju systemu transportowego obszarów zurbanizowanych i powinna być obowiązkową lekturą w jednostkach odpowiedzialnych za funkcjonowanie systemu transportowego. Wobec kompleksowości podejścia i bardzo dobrego wyjaśnienia zawłości teoretycznych monografia powinna również stanowić podstawowy podręcznik dla studentów na kierunkach Transport i Gospodarka przestrzenna”.

Z recenzji prof. dr. hab. inż. Andrzeja Szaraty, Politechnika Krakowska

„Monografia stanowi bardzo wartościowe i aktualne tematycznie, pozytywnie wyróżniające się opracowanie o charakterze naukowym, stanowiące indywidualne osiągnięcie naukowe Autora, które wykazuje wyraźne walory pragmatyczne. Na podkreślenie zasługuje wykorzystanie własnej obszernej bazy danych oraz zastosowanie analizy statystycznej i modelowania ekonometrycznego. Z uznaniem trzeba się odnieść do ciekawej i trafnej autorskiej koncepcji koła zamachowego komunikacji miejskiej, stanowiącej twórczą rekonstrukcję koncepcji błędnego koła komunikacji miejskiej”.

Z recenzji prof. dr. hab. Olgierda Wyszomirskiego, Uniwersytet Gdański

OFICYNA WYDAWNICZA SGH
SZKOŁA GŁÓWNA HANDLOWA W WARSZAWIE
www.wydawnictwo.sgh.waw.pl

