



WOLAŃSKI



Ocena wpływu działań podejmowanych
w ramach VI osi POIiŚ 2014-2020 na poprawę
płynności i bezpieczeństwa ruchu, integracji
i wykorzystania transportu miejskiego

Raport końcowy

Sierpień 2023



dr hab. Michał Wolański

Mirośław Czerliński

Paulina Kozłowska

Marcin Pinkosz

Jakub Kaczorowski

Dominik Makurat

Michał Babicki

Karolina Orcholska

Beata Paczek

Wiktor Kijania

Julia Wiđak



Spis treści

Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	3
Summary in non-specialist language	8
Słownik skrótów i akronimów	9
1. Wprowadzenie.....	11
1.1. Cele i zadania badawcze oraz najważniejsze założenia	11
1.2. Struktura raportu końcowego	12
2. Syntetyczny opis koncepcji metodycznej badania	13
2.1. Generalna koncepcja badania	13
2.2. Wskaźniki badania	15
2.3. Wykonanie metod badawczych	16
3. Wyniki badania	29
3.1. Uwarunkowania strategiczne	29
3.2. Logika interwencji w ramach VI osi POIiŚ 2014-2020	35
3.3. Charakterystyka i wykonanie interwencji VI osi POIiŚ 2014-2020.....	38
3.4. Dostępność transportu miejskiego	49
3.5. Wykorzystanie transportu miejskiego.....	83
3.6. Płynność i bezpieczeństwo ruchu, integracja transportu miejskiego	106
3.7. Inne efekty interwencji.....	137
3.8. Potencjalne projekty uzupełniające	151
4. Wnioski i rekomendacje	155
4.1. Główne wnioski i rekomendacje	155
4.2. Pozostałe wnioski	163
Spis tabel	165
Spis rysunków.....	167
Załączniki	170

Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Podstawowym celem VI osi priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (dalej POIiŚ) 2014-2020 było osiągnięcie 25% wzrostu liczby przewiezionych pasażerów w obszarach miejskich w przeliczeniu na mieszkańca oraz wzrost unikniętej emisji CO₂ w wyniku funkcjonowania transportu publicznego.

W wyniku badania określono zmianę wartości wskaźnika liczby przewiezionych pasażerów w latach 2016 (rok wejściowy interwencji) - 2022 (ostatni zakończony rok przed badaniem) na -13%, więc podstawowy cel interwencji nie został osiągnięty. W przeciwieństwie do rzeczywistej zmiany wskaźnika, w ramach modelowania ekonometrycznego odnotowano niewielką wartość dodatnią efektu netto interwencji VI OP POIiŚ 2014-2020 (wzrost średnio w miastach o 0,13 pasażera rocznie na 1 mieszkańca obszarów miejskich w stosunku do wartości początkowej – średnio 213,26 pas. rocznie na 1 mieszkańca).

Drugim wskaźnikiem strategicznym był wzrost unikniętej emisji CO₂ w wyniku funkcjonowania transportu publicznego. Ze względu na brak danych za kluczowe lata 2021 lub 2022, zastąpiono ten wskaźnik oddziaływania środowiskowego parametrami, które podlegały pomiarowi – liczby dni z przekroczeniem PM10 i poziomu NO₂. Modelowanie ekonometryczne wykazało wyraźny wpływ inwestycji VI OP POIiŚ 2014-2020 w mniejszych i większych miastach na poprawę warunków środowiskowych – mogły przyczynić się do spadku wartości tych wskaźników nawet w 30%.

W lutym 2021 r. opublikowano wyniki ewaluacji działań podjętych w zakresie mobilności miejskiej po komunikacie KE z 2013 r. W dokumencie wskazano, że w krajach UE (na podstawie badania przeprowadzonego na próbie 4 krajów: Niemiec, Hiszpanii, Włoch i Polski) nie osiągnięto znacznych zmian w zakresie podziału modalnego transportu (przejścia podróży z transportu indywidualnego do zbiorowego), obniżenia natężenia ruchu drogowego czy emisji gazów cieplarnianych. Z niniejszego badania (wpływu VI osi POIiŚ) wynika wręcz, że w 20 miastach panelu CAWI nastąpił wzrost udziału w podróżach indywidualnego transportu samochodem i spadł udział transportu publicznego (o 6 pp.).

W kontekście wcześniej przeprowadzanych badań i interwencji równoległe silnie wspierającej transport publiczny i drogowy w miejskich obszarach funkcjonalnych, wysunięto więc w ramach tego badania tezę braku możliwości spełnienia założenia wzrostu liczby przewiezionych pasażerów i ją potwierdzono. W badanym okresie znaczny wpływ na liczbę przewożonych pasażerów miała jednak pandemia COVID-19 (negatywny – upowszechnienie pracy zdalnej i hybrydowej, w szczególności wśród stałych pasażerów komunikacji miejskiej, korzystających wcześniej z biletów miesięcznych), kryzys paliwowy i energetyczny oraz napływ uchodźców z Ukrainy (pozytywny).

Celem głównym badania było określenie wpływu VI osi POliŚ 2014-2020 na 4 parametry:

- 1) Poprawa płynności ruchu – w momencie realizacji badania nadal realizowane były w miastach projekty POliŚ 2014-2020 (często do końca 2023 r.). Projekty zakończone nie były też reprezentatywne dla całości interwencji – przeważało wykonanie projektów w transporcie drogowym względem transportu szynowego. Zaobserwowano jednak w miastach globalne wydłużenie czasu podróży zarówno transportem indywidualnym, jak i publicznym, więc w skali całych miast cel nie został osiągnięty. Wybrane inwestycje spowodowały korytarzowo poprawę czasu przejazdu transportem zbiorowym lub indywidualnym. Problemów nie rozwiązywała rozbudowa węzłów drogowych, a przenosiła je w inne miejsce. W aglomeracjach miejskich rośnie też ruch kolejowy, z czym wiążą się problemy ruchowe na jednopoziomowych skrzyżowaniach drogowo-kolejowych.
- 2) Poprawa bezpieczeństwa ruchu – wiele czynników przyczyniło się do poprawy wskaźników BRD: zmiana przepisów na poziomie krajowym, przebudowa infrastruktury drogowej w miastach, uspakajanie ruchu drogowego, doświetlanie i poprawa bezpieczeństwa przejść dla pieszych czy nowy tabor komunikacji miejskiej. Interwencja POliŚ 2014-2020 znajduje się pośród tych czynników i na pewno w tym zakresie można uznać, że osiągnięto duży sukces.
- 3) Poprawa integracji transportu miejskiego – budowane lub przebudowywane węzły przesiadkowe były nieoptymalnie zaplanowane od strony funkcjonalnej, co powinno być priorytetem przy ich realizacji. Mimo to w efekcie realizacji projektów POliŚ 2014-2020 ich ocena ulegała znacznej poprawie, nadal nie uzyskiwano jednak ocen maksymalnych. Brakuje wsparcia w integracji systemu taryfowo-biletowego obszarów funkcjonalnych oraz innych rozwiązań ITS, w tym Mobility as a Service (MaaS). W obszarach funkcjonalnych kluczowa jest integracja kolei z komunikacją miejską, te systemy ze sobą nie konkurują tak jak autobusowa komunikacja miejska i gminna/powiatowa (pierwsza niewspierana, a druga wspierana z FRPA, co wywołało podział transportu publicznego w MOF). Wraz z opracowaniem SUMP istotnym kierunkiem powinno być tworzenie struktur metropolitalnych i metropolitalnych zarządów transportu, dążących do integracji tych komunikacji.
- 4) Poprawa wykorzystania transportu miejskiego – liczba pasażerów w komunikacji miejskiej w przeliczeniu na mieszkańca spadła o 13% i kluczowy jest problem dalszego finansowania komunikacji miejskiej, z czym wiąże się zwiększanie efektywności jej funkcjonowania. Należy poszukiwać rozwiązań, które mogą obniżyć koszt przejechania wozokilometra przez pojazdy komunikacji miejskiej. Nie powinno się inwestować w autobusy elektryczne tylko z powodu spełniania wymogów ustawowych, powinny one zapewniać konkurencyjność pod względem

ekonomicznym. Na rynku pracy brakuje też kierowców, rynek ten jest niekonkurencyjny względem innych branż.

Oprócz 4 powyższych zagadnień, istotne było zdefiniowanie zmiany dostępności transportu publicznego w miastach na skutek interwencji POIiŚ 2014-2020. Linie komunikacji w miastach dojeżdżają na większe odległości lub jest ich w miastach więcej, jednak średnio kursy na nich odbywają się rzadziej (mniejsza częstotliwość kursowania). W wielu miastach działania perspektywy 2007-2013 skupiały się wokół poprawy jakości infrastruktury szynowej w centrach miast, natomiast w latach 2014-2020 akcent przesunął się na dalej położone od centrów dzielnice – komplementarność działań. Oceniana interwencja była też głównym instrumentem wsparcia komunikacji tramwajowej w Polsce. Organizatorzy transportu w czasie wywiadów jednoznacznie twierdzili, że wsparcie to było niewystarczające, żeby pokryć wszystkie bieżące potrzeby. Odpowiedzi mieszkańców miast w panelu CAWI wskazywały na pogorszenie się ich ocen względem dostępności transportu publicznego, w szczególności w zakresie poziomu cen biletów, częstotliwości oraz odpowiednich godzin kursowania.

Ważną kwestią jest też dostępność dla pieszych i osób PRM nowych pojazdów i utrudnieniami: dłuższymi drogami przejścia lub tymczasowym brakiem dostępności dla osób niepełnosprawnych (np. brak wind przy zmianie poziomu, nawierzchnia piaszczysta drogi dojścia i inne).

Na podstawie tych wniosków przygotowano 7 głównych rekomendacji, zmierzających do poprawy sytuacji i maksymalizacji efektów interwencji unijnych:

- 1) Rozbudowa transportu publicznego jako odpowiedź na kryzys klimatyczny i energetyczny – należy rozwijać ofertę przewozową i osiągnąć poziom pracy eksploatacyjnej większy niż przed pandemią. To może pozwolić zrealizować cel wzrostu liczby pasażerów. Na poziomie krajowym wsparcie może stanowić opracowanie krajowego modelu finansowania transportu publicznego oraz fundusze, w tym środki UE, na cel odbudowy i dalszego rozwoju jego oferty.
 - 2) Zwiększenie finansowania operacyjnego transportu publicznego – należy poszukiwać alternatywnych źródeł dofinansowania zwiększania pracy eksploatacyjnej, zwłaszcza w krótkim okresie (pomostowo zasadna jest negocjacja środków z ETS2, NFOŚiGW itp. źródeł), ze względu na znaczny jej wpływ na efektywność działań inwestycyjnych i klimatycznych. Długofalowo – patrz Rekomendacja 6.
 - 3) Większy nacisk na jakość zarządzania ofertą przewozową – należy rozwijać kadre zarządzającą transportem publicznym, regularnie badać i monitorować przewozy celem ich dostosowania do zapotrzebowania oraz aktywnie kreować popyt na komunikację miejską na nowych obszarach zabudowy.
-

- 4) Brak finansowania UE inwestycji drogowych w miastach (z wyjątkami) – nie należy finansować ze środków UE inwestycji drogowych w miastach, z wyjątkiem zwiększenia efektywności funkcjonowania dróg w sieci TEN-T, obwodnic wyprowadzających ruch z miast i uspokojenia ruchu wewnątrz miast, w powiązaniu z rozwiązaniami nastawionymi na ruch pieszy, rowerowy i transportu publicznego.
- 5) Większa kompleksowość interwencji w ramach SUMP – należy opracować aktualizację Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku na bazie metodologii SUMP, jako dokumentu strategicznie analizującego kwestie mobilności kraju i wszystkich gałęzi transportu, które wzajemnie będą dla siebie widoczne jako środki konkurencyjne bądź komplementarne w zależności od ich rzeczywistych interakcji. Należy rozważyć kwestie dofinansowania przyznawanego na realizację pakietów i kluczowych działań SUMP, a nie pojedynczych inwestycji.
- 6) Konieczne nowe przepisy dla transportu publicznego – należy opracować przepisy krajowe dotyczące transportu publicznego, które ujednoczą system ulg i dopłat, umożliwiając realną integrację systemów komunikacji miejskiej i regionalnej. Samorządy powinny kontynuować nawiązywanie lub pogłębiać współpracę międzysamorządową w ramach związków i porozumień JST.
- 7) Nowe ramy ewaluacji transportu publicznego – zmiana podejścia badawczego na „od ogółu do szczegółu” – wpierw wykonanie ogólnego, przekrojowego modelu skuteczności polityk mobilności, obejmującego różne źródła finansowania, w tym operacyjnego. Na jego podstawie – kwantyfikacja skuteczności poszczególnych źródeł finansowania (w tym programów unijnych). Należy też planować kompleksowe wsparcie konsultacyjne w prowadzeniu zrównoważonej mobilności (np. wsparcie przy projektowaniu konkursów, pilotaże i badania efektów).

W ramach 4 celów cząstkowych dla głównego celu badania zespół ewaluacyjny postanowił również wskazać potencjalne kierunki działań, zakresu projektów lub kryteriów wyboru, w ramach których następcą POIiŚ 2014-2020, czyli FENIKS 2021-2027, mógłby doprowadzić do poprawy wartości uzyskanych wskaźników rezultatu:

- 1) Płynność ruchu – budowa i modernizacja tras transportu szynowego i autobusowego z nastawieniem na priorytetyzację ich ruchu poprzez separację oraz silne preferencje w programach sygnalizacji świetlnej, należy też likwidować kolizyjność komunikacji miejskiej z najbardziej obciążonymi ruchem liniami kolejowymi, zapewnić środki na dopracowanie obecnych algorytmów i rozwój rozwiązań sterowania ruchem (ITS).
 - 2) Bezpieczeństwo ruchu – poprawa bezpieczeństwa infrastruktury drogowej przy okazji realizowanych projektów, tak jak dotychczas, ponieważ już teraz przynosi pozytywne i wymierne rezultaty.
-

- 3) Integracja transportu miejskiego – zapewnienie środków na rozwiązania *MaaS* i budowę zintegrowanych systemów taryfowo-biletowych, ostrożne dofinansowanie węzłów przesiadkowych (tylko najważniejszych potrzeb i priorytet w projektowaniu cech funkcjonalnych węzłów w aspekcie komunikacji miejskiej, a nie transportu indywidualnego). Wsparcie projektów obejmujących całe obszary funkcjonalne, tak jak obecnie wsparte było opracowanie SUMP.
 - 4) Wykorzystanie transportu miejskiego – poprawa efektywności ekonomicznej eksploatacji transportu miejskiego – np. w wsparcie projektów pozyskiwania energii z OZE (np. farmy fotowoltaiczne na dachach zajezdni i infrastruktury transportowej), szkolenia prowadzących z *ecodrivingu* czy wprowadzania autonomicznych środków transportu szynowego, w szczególności metra i tramwajów. Ponadto, wsparcie szkolenia i pozyskiwania kierowców.
-



Summary in non-specialist language

- ! • Zostanie sporządzone po akceptacji streszczenia w wersji polskiej.
-

Słownik skrótów i akronimów

VI OP	Szósta oś priorytetowa
AKK	Analiza kosztów i korzyści
API	Interfejs programowania aplikacji (ang. <i>Application Programming Interface</i>)
BDL	Bank Danych Lokalnych
CAWI	Wywiad wspomagany ankietą internetową (ang. <i>Computer-Assisted Web Interview</i>)
COVID-19	Choroba zakaźna wywoływana przez wirusa SARS-CoV-2
CUPT	Centrum Unijnych Projektów Transportowych
EFS	Europejski Fundusz Społeczny
ETO	Europejski Trybunał Obrachunkowy
ETS	Europejski System Handlu Emisjami (ang. <i>Emissions Trading System</i>)
FENIKS	Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko
FGI	Zogniskowany wywiad grupowy (ang. <i>Focus Group Interview</i>)
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GITD	Główny Inspektorat Transportu Drogowego
GPR	Generalny Pomiar Ruchu
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IDI	Pogłębiony wywiad indywidualny (ang. <i>In-depth Interview</i>)
IGKM	Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej
IP	Instytucja Programująca
ITS	Inteligentne systemy transportowe (ang. <i>Intelligent Transport Systems</i>)



IŻ	Instytucja Zarządzająca
JST	Jednostka Samorządu Terytorialnego
KE	Komisja Europejska
KMwL	Komunikacja Miejska w Liczbach
MaaS	Mobilność jako Usługa (ang. <i>Mobility as a Service</i>)
MFiPR	Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OPZ	Opis Przedmiotu Zamówienia
OZE	Odnawialne Źródła Energii
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PRM	Osoba o ograniczonej mobilności (ang. <i>Person with Reduced Mobility</i>)
PSM	Klasyczna metoda analizy kontrfaktycznej (ang. <i>Propensity Score Matching</i>)
TDE	Ewaluacja wspierana teorią (ang. <i>Theory-Driven Evaluation</i>)
TP	Transport publiczny
UE	Unia Europejska
SEWiK	System Ewidencji Wypadków i Kolidzji
SPSM	Metoda analizy kontrfaktycznej dla dużej populacji (ang. <i>Stratified Propensity Score Matching</i>)
SW	Studium wykonalności
SUMP	Plan zrównoważonej mobilności miejskiej (ang. <i>Sustainable Urban Mobility Plan</i>)
WoD	Wniosek o dofinansowanie

1. Wprowadzenie

1.1. Cele i zadania badawcze oraz najważniejsze założenia

Celem głównym badania ex-post była ocena wpływu działań podejmowanych w ramach VI osi priorytetowej POliŚ 2014-2020 na poprawę:

1. płynności ruchu,
2. bezpieczeństwa ruchu,
3. integracji systemów transportowych w miastach,
4. wykorzystania transportu miejskiego (podziału zadań przewozowych).

Prowadzone działania pozwoliły na dokonanie ewaluacji ex-post efektów wsparcia w ramach VI osi priorytetowej POliŚ 2014-2020, mając na uwadze cele szczegółowe badania w zakresie:

1. oceny zmian płynności ruchu w miastach i obszarach metropolitalnych,
2. oceny inwestycji realizowanych w ramach POliŚ 2014-2020 pod kątem wzmacniania spójności wewnętrznej i integracji systemów transportowych w miastach i ich obszarach funkcjonalnych,
3. analizy przestrzennej rozwoju sieci połączeń inwestycji realizowanych z POliŚ 2007-2013 oraz POliŚ 2014-2020 w miastach i ich obszarach funkcjonalnych pod kątem ich wpływu na poprawę dostępności i konkurencyjność transportu publicznego względem transportu drogowego,
4. oceny wpływu inwestycji realizowanych w ramach VI osi priorytetowej POliŚ 2014-2020 na usuwanie niedoborów przepustowości poprzez poprawę płynności ruchu – ITS.

Zadaniem Wykonawcy była identyfikacja wpływu działań podejmowanych w ramach POliŚ 2014-2020 na realizację celów szczegółowych VI osi priorytetowej POliŚ 2014-2020. W ramach badania:

- wykorzystano wypracowane podejście badawcze w badaniu pn.: „Analiza podejścia badawczego i wypracowanie narzędzi do oceny wpływu wsparcia w ramach VI Osi Priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 – badanie pilotażowe”¹,
- w przypadku pomiaru poszczególnych wskaźników, wykonawca wykorzystał już wypracowaną metodykę pomiaru wskaźników, tak aby można było porównać je z wyliczonymi już wartościami bazowymi²,

¹ M. Wolański, B. Jakubowski, P. Kozłowska i inni, Analiza podejścia badawczego i wypracowanych narzędzi do oceny wpływu wsparcia w ramach VI Osi Priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014–2020 – badanie pilotażowe, Wolański sp. z o.o., Warszawa 2018 r.

² M. Wolański, M. Czerliński, P. Kozłowska i inni, Ocena poprawy płynności i bezpieczeństwa ruchu, integracji systemów transportowych w miastach oraz wykorzystania transportu miejskiego w wyniku

- wykorzystano stworzoną w I etapie badania bazę danych wejściowych dla projektów realizowanych w POIiŚ 2014-2020, którą w ramach ewaluacji ex-post porównano z danymi zgromadzonymi według tej samej metodologii,
- dokonano oceny wpływu interwencji (efekt brutto i efekt netto) POIiŚ 2014-2020, w tym wpływu na zmiany wartości wskaźników kontekstowych określonych w Umowie Partnerstwa, Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 i Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do roku 2030).

Przedmiotem badania były wszystkie projekty z VI osi priorytetowej POIiŚ 2014-2020 zrealizowane, będące w trakcie i planowane do realizacji w ramach POIiŚ 2014-2020.

Powyższe kwestie były badane na obszarze miast w granicach administracyjnych wraz z ich obszarem funkcjonalnym, będących beneficjentami POIiŚ 2014-2020. Populacja badania została również poszerzona o miasta nie będące beneficjentami POIiŚ, ponieważ Wykonawca wykorzystał metody kontrfaktyczne w badaniu.

1.2. Struktura raportu końcowego

Raport końcowy ma strukturę opartą na wymogach Zamawiającego, określonych w Opisie Przedmiotu Zamówienia.

Rozdział 2 zawiera syntetyczny opis koncepcji metodycznej badania. Przywołano w nim generalną koncepcję badania, wskaźniki wyznaczane w ramach badania, koncepcję pomiaru efektu netto oraz wykonanie poszczególnych metod badawczych.

W rozdziale 3 skupiono się na wynikach badania. Rozpoczęto od uwarunkowań strategicznych oraz przedstawienia logiki interwencji w ramach VI osi POIiŚ 2014-2020. Następnie scharakteryzowano wykonanie interwencji, jej wartość, alokację środków, cele i przedstawiono listę projektów. Kolejne rozdziały syntetycznie odpowiadają na postawione pytania badawcze w podziale na 5 rozdziałów: dostępność transportu miejskiego, wykorzystanie transportu miejskiego, płynność i bezpieczeństwo ruchu, integracja transportu miejskiego, inne efekty interwencji oraz potencjalne projekty uzupełniające.

Rozdział 4 zawiera wnioski i rekomendacje z badania. Siedem głównych rekomendacji przedstawiono w postaci tabelarycznej wraz z teorią zmiany. Przedstawiono również wnioski przyporządkowane dla poszczególnych celów głównych badania wraz z rekomendacjami projektów, które w szczególności powinny być finansowane w kolejnych perspektywach unijnych.

Na samym końcu opracowania umieszczono spis tabel, spis rysunków oraz listę załączników.

2. Syntetyczny opis koncepcji metodycznej badania

2.1. Generalna koncepcja badania

Koncepcja badawcza polegała przede wszystkim na maksymalnie dużym zastosowaniu metod, które zostały już wykorzystane i sprawdziły się w wyznaczeniu wartości bazowych w ramach poprzednich realizowanych przez Wykonawcę badaniach VI OP POIiŚ 2014-2020 z 2018 i 2019 r. Metody te uzupełnione zostały o analizę ex-post kosztów i korzyści dla projektów POIiŚ pozostających jeszcze w fazie operacyjnej, dla których efekty nie były jeszcze zauważalne.

Każda z już wykorzystywanych metod ma określone zalety, które w kontekście niniejszego badania były istotne dla właściwej odpowiedzi na postawione pytania:

- analizy statystyczne (i następujący po nich pomiar efektu netto metodą SPSM) pozwoliły wyznaczyć efekty w skali sieciowej (miast i ich obszarów funkcjonalnych). Zagrożeniem była trudność z analizą perspektywy 2014-2020 – wiele nakładów nie spowodowało jeszcze określonych efektów, a inwestycje prowadzone są i rozliczane do końca 2023 roku. W analizie statystycznej porównano dane za lata 2016 i 2022. Rok 2016 został wybrany, gdyż nie prowadzono w nim już inwestycji wcześniejszej perspektywy 2007-2013, a te z perspektywy 2014-2020 dopiero się rozpoczynały, natomiast rok 2022 – jako ostatni dostępny pełny rok do analizy (2021 r. przy braku dostępu do nowszych danych);
- analizy *Big Data* dotyczące płynności ruchu (i następujący po nich pomiar efektu netto metodą PSM) pozwoliły wyznaczyć efekty w skali określonych korytarzy badania. Dysponując danymi z października 2019 roku dla 155 relacji w miastach POIiŚ, przeprowadzona została analiza porównawcza z danymi, które zebrane zostały wiosną 2023 roku. Pozwoliło to zaobserwować najnowsze możliwe efekty prowadzonej interwencji w zakresie zmian prędkości i czasów przejazdu oraz występowania zatorów w ruchu drogowym. Wykonawca dysponował i analizował też pomiary czasów przejazdu z października 2022 r. i zastosował je w tym badaniu;
- panel internetowy CAWI pozwolił przede wszystkim wyznaczyć zmianę podziału zadań przewozowych w miastach (jeden z celów głównych badania), na podstawie porównania odpowiedzi reprezentatywnych grup mieszkańców z 2019 i 2023 roku. Panel pozwolił również zebrać opinie mieszkańców o zmianach następujących w zakresie dostępności i komfortu komunikacji miejskiej;
- studia przypadków przeprowadzone dla węzłów przesiadkowych poddawanych interwencji POIiŚ 2014-2020 określiły stan bazowy tej infrastruktury w roku 2019. Ponowione zostały wizje lokalne wraz z oceną przebudowanej infrastruktury zgodnie z kartą wypracowaną w I etapie badania oraz wykonana została dokumentacja fotograficzna.

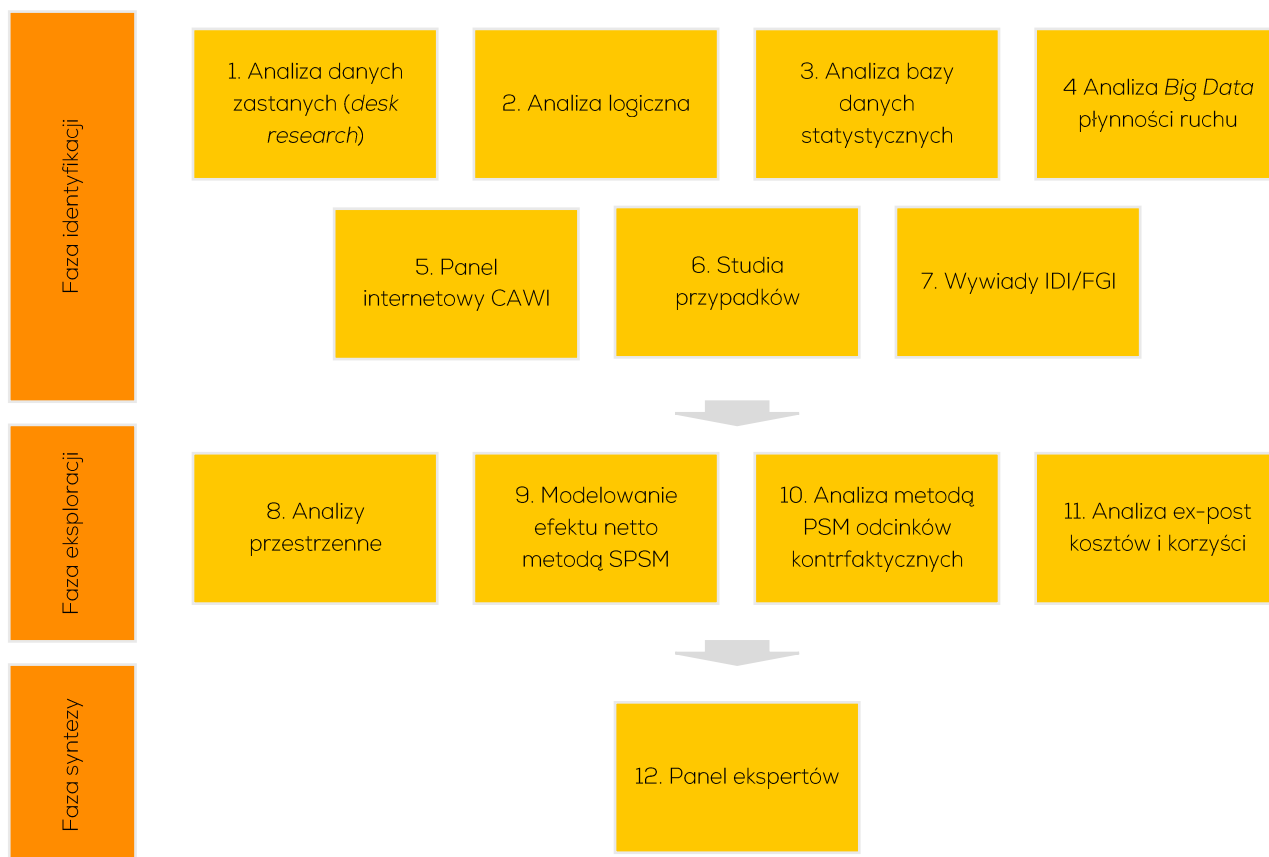
W pierwszej fazie badania (faza identyfikacji) – por. Rysunek 1 - gromadzone były liczne zbiory danych. Analiza danych zastanych (desk research) i analiza logiczna, pozwoliła na postawienie

szczegółowych tez badawczych oraz odtworzenie logiki interwencji. Wsad do dalszych analiz zapewniło rozwinięcie bazy danych statystycznych, w oparciu o dane zastane oraz zapytania o dane do miast, w szczególności za 2022 rok oraz zebranie czasów przejazdu w 155 relacjach w transporcie indywidualnym i publicznym wiosną 2023 r. Równocześnie przeprowadzony został panel internetowy CAWI wśród mieszkańców miast POLiŚ i miast kontrfaktycznych. W pierwszej fazie przeprowadzone zostały też wywiady IDI/FGI z organizatorami lub operatorami komunikacji miejskiej, a także ponowione zostały studia przypadków dla węzłów przesiadkowych.

Dane zgromadzone w ramach fazy identyfikacji posłużyły do przeprowadzenia dalszych analiz (faza eksploracji). Informacje o lokalizacji projektów POLiŚ 2014-2020 i wąskich gardłach w sieci drogowej, zasiliły analizy przestrzenne. Baza danych statystycznych pozwoliła wyznaczyć efekt netto interwencji POLiŚ w ramach modelowania metodą SPSM. Czasy przejazdu zebrane na bazie analizy *Big Data* zasiliły analizę metodą PSM odcinków poddanych inwestycjom i kontrfaktycznych. Analiza *ex-post* kosztów i korzyści przeprowadzona zostanie na bazie formularzy AKK wybranych inwestycji będących nadal w fazie operacyjnej (do uzupełnienia).

Ostatnim elementem badania było przeprowadzenie panelu ekspertów z dyskusją nad wynikami wcześniejszych etapów badania oraz opracowanie raportu końcowego (faza syntezy).

Rysunek 1. Generalna koncepcja badawcza.



Źródło: opracowanie własne.

2.2. Wskaźniki badania

Wskaźniki rezultatu strategicznego dla VI OP POIiŚ 2014-2020 to:

- Liczba przewozów pasażerskich w przeliczeniu na 1 mieszkańca obszarów miejskich [szt.],
- Uniknięta emisja CO₂ w wyniku funkcjonowania transportu publicznego [tony CO₂].

Dla wskaźników rezultatu strategicznego VI osi POIiŚ 2014-2020 podjęta została próba oceny wkładu VI OP POIiŚ (efekt netto i efekt brutto) w osiągnięte przez nie wartości obserwowane w ramach monitoringu, gdyż były to główne wskaźniki oceniające wpływ POIiŚ 2014-2020.

Wskaźniki rezultatu, dla których w ramach etapu I badania zostały wyliczone wartości bazowe, to:

1. udział transportu zbiorowego w podróżach miejskich,
2. poziom bezpieczeństwa ruchu,
3. poziom integracji systemów transportowych w miastach jako działanie komplementarne wzmacniające efekt wpływu projektów VI osi priorytetowej POIiŚ 2014-2020,
4. poziom dostępności transportu publicznego.

Dla powyższej listy wskaźników wyliczone zostały wartości osiągnięte oraz porównane z wartościami bazowymi.

Ponadto, wykorzystane zostały poniższe wskaźniki kontekstowe:

1. Atrakcyjność transportu zbiorowego względem transportu indywidualnego (ITS - wprowadzenie priorytetu dla pojazdów transportu zbiorowego; integracja transportu zbiorowego – zwłaszcza taryfowa; systemy informacji pasażerskiej; węzły przesiadkowe; dopasowanie oferty przewozowej, komfort i bezpieczeństwo podróży, czas podróży);
2. Wpływ projektów dotyczących publicznego transportu miejskiego z POIiŚ 2014-2020 na mobilność osób z niepełnosprawnością i z ograniczonymi możliwościami poruszania się.

Wskaźniki kontekstowe były istotne dla wyjaśnienia wyników analiz i przedstawienia ich w szerszym kontekście. Wykonawca zweryfikował zaproponowaną przez Zamawiającego listę wskaźników i w Metodyce przedstawił możliwość rozszerzenia listy o dodatkowe wskaźniki niezbędne z punktu widzenia celów przedmiotowej analizy. Określono w niej sposób wyliczenia wartości bazowych i wartości osiągniętych tych wskaźników wraz z podaniem źródła danych, skąd były pozyskiwane i w jaki sposób były konstruowane.



2.3. Wykonanie metod badawczych

2.3.1. Analiza danych zastanych i analiza logiczna

Zgodnie z założeniem dokonano analizy kluczowych dokumentów dotyczących badania. Wyszczególnia je Tabela 1.

Tabela 1. Lista dokumentów przeanalizowanych w ramach *desk research*.

Dokument	Cel przeglądu
Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020	Weryfikacja logiki interwencji, pomoc w odpowiedzi na pytania badawcze
Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 wraz z Załącznikami 1-9	Weryfikacja logiki interwencji, pomoc w odpowiedzi na pytania badawcze
Sprawozdania z wdrażania Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 w latach 2015-2022	Pomoc w odpowiedzi na pytania badawcze, wyznaczenie wartości wskaźników rezultatu i operacyjnych
Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1303/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. ustanawiające wspólne przepisy dotyczące EFRR, EFS, FS, EFROW i EFMiR oraz ustanawiające przepisy ogólne dotyczące EFRR, EFS, FS, EFMiR oraz uchylające rozporządzenie Rady (WE) nr 1083/2006	Weryfikacja logiki interwencji
Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) nr 215/2014 z dnia 7 marca 2014 r. ustanawiające zasady wykonania rozporządzenia nr 1303/2013	Weryfikacja logiki interwencji
Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1300/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie Funduszu Spójności i uchylające rozporządzenie (WE) nr 1084/2006	Weryfikacja logiki interwencji

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIS 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Dokument	Cel przeglądu
Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1301/2013 z dnia 17 grudnia 2013 r. w sprawie Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i przepisów szczególnych dotyczących celu „Inwestycje na rzecz wzrostu i zatrudnienia” oraz w sprawie uchylenia rozporządzenia (WE) nr 1080/2006	Weryfikacja logiki interwencji
Ustawa z dnia 11 lipca 2014 r. o zasadach realizacji programów w zakresie polityki spójności finansowanych w perspektywie finansowej 2014–2020	Weryfikacja logiki interwencji, pomoc w odpowiedzi na pytania badawcze
Europa 2020, Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu	Weryfikacja logiki interwencji, pomoc w odpowiedzi na pytania badawcze
Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020: Umowa Partnerstwa	Weryfikacja logiki interwencji, pomoc w odpowiedzi na pytania badawcze
Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności	Identyfikacja celów i kierunków działań w obszarze transportu miejskiego
Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą 2030 r.)	Identyfikacja celów i kierunków działań w obszarze transportu miejskiego
Strategia Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.)	Identyfikacja celów i kierunków działań w obszarze transportu miejskiego
Dokument implementacyjny do Strategii Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.)	Identyfikacja celów i kierunków działań w obszarze transportu miejskiego
Krajowa Polityka Miejska 2023	Identyfikacja celów i kierunków działań w obszarze transportu miejskiego
Krajowa Polityka Miejska 2030	Identyfikacja celów i kierunków działań w obszarze transportu miejskiego



Dokument	Cel przeglądu
Analiza podejścia badawczego i wypracowanie narzędzi do oceny wpływu wsparcia w ramach VI osi priorytetowej POIiŚ 2014-2020 – Badanie Pilotażowe	Źródło danych wejściowych, wypracowanie tez dotyczących transportu miejskiego na bazie wcześniejszych badań
Ocena poprawy płynności i bezpieczeństwa ruchu w ramach VI osi priorytetowej POIiŚ 2014-2020	Źródło danych wejściowych, wypracowanie tez dotyczących transportu miejskiego na bazie wcześniejszych badań
Analiza wpływu COVID-19 na transport publiczny w miastach	Wypracowanie tez dotyczących transportu miejskiego na bazie wcześniejszych badań
Ocena wpływu działań podejmowanych w ramach polityki spójności w zakresie transportu publicznego na mobilność miejską w perspektywie 2014-2020	Wypracowanie tez dotyczących transportu miejskiego na bazie wcześniejszych badań
Analiza określająca wpływ osi priorytetowych III – VI POIiŚ 2014-2020 na realizację priorytetów rozwojowych określonych w unijnych i krajowych dokumentach strategicznych	Wypracowanie tez dotyczących transportu miejskiego na bazie wcześniejszych badań
Zrównoważona mobilność w miastach UE – bez zaangażowania ze strony państw członkowskich nie będzie możliwa istotna poprawa	Wypracowanie tez dotyczących transportu miejskiego na bazie wcześniejszych badań
Evaluation of the 2013 Urban Mobility Package	Wypracowanie tez dotyczących transportu miejskiego na bazie wcześniejszych badań
Skuteczność interwencji publicznej w zakresie mobilności miejskiej	Wypracowanie tez dotyczących transportu miejskiego na bazie wcześniejszych badań
Plany zrównoważonej mobilności miejskiej polskich aglomeracji	Analiza dokumentów w odniesieniu do celów i kierunków działań w obszarze transportu miejskiego

Źródło: opracowanie własne.

Ponadto przeanalizowano dokumentację projektową wszystkich projektów VI OP POIiŚ 2014-2020, w tym wnioski o dofinansowanie, studia wykonalności oraz analizy kosztów i korzyści. Wśród nich można wyszczególnić 3 nabory – podstawowy (2016 r.), uzupełniający na zakup autobusów elektrycznych (2019 r.) i wsparcie opracowania SUMP (2022 r.).

Analiza danych wskaźnikowych pozwoliła określić realną efektywność projektów również w skali miasta oraz stopień osiągnięcia oczekiwanych wartości wskaźników rezultatu. Analiza danych zastanych objęła również wykorzystanie branżowej wiedzy eksperckiej oraz danych pozyskanych z badań dotyczących transportu publicznego.

W ramach analizy logicznej odtworzono zakładany przebieg realizacji interwencji i jej efektów w formie schematu logicznego. Na początku diagnozowano i sformułowano problem. Po dokonaniu analiz otrzymano koncepcję programu oraz zweryfikowano prawidłowości założeń koncepcji.

2.3.2. Analiza bazy danych statystycznych

Do badania wykorzystano bazę danych statystycznych tworzoną przez kilka lat w ramach prac nad poprzednimi badaniami. Obejmuje ona 50 miast i ich obszarów funkcjonalnych. Zaktualizowano dane o rok 2022 wykorzystując m.in. formę ankiety skierowanej do miast. Od 28 miast uzyskano dane kompletne lub prawie kompletne (bez 1 lub 2 danych) – Białystok, Bielsko-Biała, Bydgoszcz, Elbląg, Gdańsk, Gorzów Wielkopolski, Grudziądz, Katowice, Kołobrzeg, Lublin, Łódź, Oleśnica, Olsztyn, Opole, Pabianice, Płock, Radom, Rzeszów, Stargard, Świdnica, Tarnowskie Góry, Tarnów, Tczew, Toruń, Tychy, Warszawa, Wrocław, Zielona Góra. Od 6 miast nie uzyskano odpowiedzi (Białogard, Gdynia, Lubin, Pruszków, Rybnik, Zgierz). Od pozostałych otrzymano dane częściowe. Badanie ankietowe pozwoliło również częściowo uzupełnić braki w bazie za rok 2016 i 2021.

Budowa bazy danych statystycznych objęła również dane pozyskane z GIOŚ (liczba dni z przekroczoną średniodobową normą stężenia PM₁₀, średnie stężenie NO₂), GPR GDDKiA (liczba pojazdów wjeżdżających do miasta), GITD (liczba fotoradarów), SEWiK (liczba wypadków), SL2014 (nakłady na transport), informacje publiczne miast (nakłady na transport, ceny biletów) oraz BDL GUS (m.in. ludność, udział pracujących). Nie wszystkie dane udostępniane przez GUS zostały zaktualizowane za 2022 rok. W takim przypadku do analiz przyjęto dane aktualne na 2021 rok, co zostało również opisane w odpowiednich fragmentach badania.

Zestaw danych ujętych w bazie danych statystycznych przedstawia Tabela 2.

Tabela 2. Wskaźniki w opracowanej bazie danych statystycznych.

Kategoria	Wskaźniki
Komunikacja miejska	Praca eksploatacyjna w publicznym transporcie zbiorowym organizowanym przez dane miasto
	Długość linii komunikacyjnych
	Liczba pojazdów komunikacji miejskiej w ruchu
	Liczba pojazdów niskopodłogowych/niskowejściowych
	Liczba autobusów niskoemisyjnych
	Liczba autobusów bezemisyjnych
	Koszt wykonania 1 wozokilometra
	Liczba przewiezionych pasażerów
	Średni wiek pojazdów
	Łączne bieżące koszty funkcjonowania systemu komunikacji miejskiej
	Struktura sprzedaży biletów
	Struktura cen biletów
	Przychody z tytułu sprzedaży biletów
Polityka parkingowa	Liczba miejsc w strefie płatnego parkowania
	Przychody z tytułu strefy płatnego parkowania
	Koszt abonamentu (dla mieszkańca) w strefie płatnego parkowania
	Stawka za pierwszą godzinę parkowania
	Liczba miejsc na parkingach <i>Park&Ride</i>
Liczba miejsc na parkingach kubaturowych w ramach Partnerstwa Publiczno-Prywatnego	

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIS 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Kategoria	Wskaźniki
Polityka mobilności	Łączna długość dróg rowerowych
	Łączna liczba dróg w zarządzie miasta o prędkości maks. 30 km/h lub niższej
	Łączna liczba dróg w zarządzie miasta wyłącznie dla ruchu pieszego i rowerowego ("deptaków") - w tym z warunkowym zakazem ruchu innych pojazdów
	Planowane i zrealizowane działania w zakresie wprowadzenia strefy czystego transportu
Ruch drogowy	Wypadki z udziałem pojazdów komunikacji miejskiej
	Liczba fotoradarów w granicach miasta i jego obszaru funkcjonalnego
	Liczba zabitych w wypadkach
	Liczba pojazdów wjeżdżających do miasta
	Liczba zarejestrowanych pojazdów/1000 mieszkańców
Dane demograficzne	Struktura demograficzna ludności
	Struktura osób pracujących
	Gęstość zaludnienia
Dane makroekonomiczne	Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto
	Produkcja sprzedana przemysłu na 1 mieszkańca
	Nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach
	Podmioty gospodarcze ogółem na 10 tys. mieszkańców w wieku produkcyjnym
Środowisko	Liczba dni z przekroczoną średniodobową normą stężenia PM10
	Emisja zanieczyszczeń pyłowych
Inne	Sprzedaż energii ciepłej w ciągu roku wg lokalizacji

Źródło: opracowanie własne.



2.3.3. Analiza Big Data płynności ruchu

Wykorzystano autorskie algorytmy zapytań analitycznych z badania VI osi POliŚ zrealizowanego w 2019 r. Oprócz uwzględnionych wcześniej relacji, dodano również relacje, które będą miały istotne znaczenie po realizacji kolejnych projektów infrastrukturalnych. Dane pozyskano zarówno dla ruchu indywidualnego, jak i transportu publicznego. Dane o ruchu indywidualnym pozyskano w ramach zakupu danych – API Google Maps. Dotyczyły one okresów 17-23.04.2023 r. oraz 8-14.05.2023 r. Z kolei dane z transportu publicznego rozdzielono na dwa rodzaje – dane o rozkładowych czasach przejazdu oraz dane o rzeczywistych czasach przejazdu pozyskanych od organizatorów transportu publicznego. Dane statyczne (rozkładowe) pobrano z danych udostępnianych w serwisach internetowych.

Zapytania o dane dot. rzeczywistych przejazdów transportem publicznym wysłano do 13 miast i organizatorów transportu (Bydgoszcz, Gdańsk, Gorzów Wielkopolski, GZM, Kraków, Łódź, Poznań, Szczecin, Opole, Toruń, Warszawa, Wrocław, Zielona Góra). Objęły one również dwa okresy, te same co w przypadku analizy ruchu indywidualnego. Wybranie dwóch okresów pozwoliło na wyciągnięcie bardziej miarodajnej średniej. W wymienionych okresach nie występowały dodatkowe dni wolne od pracy. Uzyskano odpowiedzi od 9 miast. Niestety wiele danych pochodziło prosto z bazy danych sterowników zamontowanych w pojazdach komunikacji miejskiej, co uniemożliwiło sprawną analizę w wybranych relacjach, szczególnie tych wymagających zmiany linii komunikacyjnej. W związku z tym wykorzystano pełne dane pozyskane z Gdańska, Gorzowa Wielkopolskiego, Warszawy, Zielonej Góry oraz częściowo dane z Bydgoszczy.

Wszystkie zebrane dane zestawiono z pozyskanymi wcześniej z roku 2019 i sprawdzono, jakie nastąpiły zmiany w poszczególnych relacjach i środkach transportu. Ze względu na niską dostępność danych o rzeczywistych czasach przejazdu transportu publicznego, wykorzystano głównie dane z rozkładów jazdy.

2.3.4. Panel internetowy CAWI

Panel internetowy CAWI został przeprowadzony na próbie $n=4027$, poziomie ufności 90%, przy błędzie max. 6%, wśród mieszkańców miast POliŚ oraz miast kontryfakcyjnych w okresie kwiecień-maj. Ankietowani zostali zidentyfikowani pod względem demografii, wykształcenia, miejsca zamieszkania i aktywności zawodowej. Przeprowadzenie panelu zostało zlecone firmie MCI Institute sp. z o.o., która wykonywała też panel w I etapie badania z 2019 r.

Wybór miast do panelu pozostawał niezmienny względem I etapu badania (por. Tabela 3). Wtedy zdecydowała o nim kompletność bazy danych statystycznych wybranych jednostek, pozyskiwanych w badaniu ankietowym oraz dostępna próba ankietowanych w danych obszarach. Z grona miast wykluczono również wtedy Warszawę jako jedyne miasto o liczbie mieszkańców ponad 1 mln i niepodlegające parowaniu z żadnym innym polskim miastem. Z tego powodu

zarekomendowano osobne badanie efektów działań podjętych w Warszawskim Obszarze Funkcjonalnym, co Zamawiający zlecił osobnym zamówieniem.

Tabela 3. Lista miast, wśród których przeprowadzono panel CAWI i badanie zostało powtórzone.

L.p.	Miasta POIiŚ	L.p.	Pozostałe miasta
1	Bydgoszcz	13	Białystok
2	Gdańsk	14	Częstochowa
3	Gdynia	15	Elbląg
4	Gorzów Wielkopolski	16	Kielce
5	Kraków	17	Lublin
6	Łódź	18	Olsztyn
7	Opole	19	Płock
8	Poznań	20	Rzeszów
9	Szczecin		
10	Toruń		
11	Wrocław		
12	Zielona Góra		

Źródło: opracowanie własne.

2.3.5. Studia przypadków

Przeanalizowano 8 wybranych węzłów przesiadkowych, które badano również w 2019 r. Dzięki temu uzyskano właściwe porównanie efektów wsparcia ze środków pozyskanych w ramach VI osi POIiŚ 2014-2020. 6 z 8 wybranych węzłów było bowiem objętych dotacją z programu: Kraków – Krowodrza Górka, Poznań – Rynek Wildecki, Gdynia – Chylonia, Łódź – Chojny, Warszawa – Plac Unii Lubelskiej, Warszawa – Dworzec Zachodni. Dwa węzły niepoddane interwencji to Warszawa – Wiatraczna oraz Toruń – Dworzec Miasto.

W ramach działań zweryfikowano podstawową charakterystykę każdego węzła przesiadkowego, listę projektów inwestycyjnych realizowanych bezpośrednio na obszarze węzła lub w jego sąsiedztwie. Dokonano oceny węzłów na podstawie wizji lokalnych i szczegółowej ocenie w 9 kryteriach: integracji przestrzennej, warunków ruchu i przepustowości, bezpieczeństwa ruchu,

bezpieczeństwa osobistego, wewnętrznej logiki węzła, informacji pasażerskiej, dostępności pieszej i osób PRM, dostępności parkingowej; obecności dodatkowych elementów na węźle (np. punkt obsługi pasażera, toaleta, gastronomia itd.). Wykonano dokumentację fotograficzną oraz porównano wyniki wizji lokalnych z 2019 i 2023 r.

Spośród 6 węzłów objętych interwencją planowaną, tylko dwa zostały ukończone – Gdynia Chylonia oraz Poznań Rynek Wildecki. Z przebudowy węzła Łódź Chojny zrezygnowano. Pozostałe węzły są w trakcie przebudowy, dlatego wyniki analizy studiów przypadku nie są w pełni adekwatne do efektów, które zostaną uzyskane po zakończeniu prac. Zwrócono jednak uwagę na jakość prowadzonych prac oraz informowanie pasażerów o utrudnieniach, objazdach i przejściach tymczasowych przez teren budowy.

2.3.6. Wywiady IDI/FGI

W ramach badania wykonano 14 wywiadów wśród organizatorów i operatorów transportu publicznego w miastach wojewódzkich POLiŚ w formie zdalnej lub stacjonarnej. Wywiady zostały przeprowadzone w:

- Bydgoszczy (Zarząd Dróg Miejskich i Komunikacji Publicznej),
- Gdańsku (Zarządu Transportu Miejskiego),
- Gorzowie Wielkopolskim (Wydział Gospodarki Komunalnej i Transportu Publicznego Urzędu Miasta),
- Katowicach (Zarząd Transportu Metropolitalnego Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii, organizator transportu na terenie Katowic i GZM),
- Krakowie (Zarząd Transportu Publicznego),
- Łodzi (Zarząd Dróg i Transportu),
- Opolu (Wydział Transportu Urzędu Miasta),
- Poznaniu (Zarząd Transportu Miejskiego),
- Szczecinie (Zarząd Dróg i Transportu Miejskiego)
- Toruniu (Referat Publicznego Transportu Zbiorowego w Wydziale Gospodarki Komunalnej Urzędu Miasta Torunia),
- Warszawie (Zarząd Transportu Miejskiego),
- Wrocławiu (Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta, Departament Infrastruktury i Transportu Urzędu Miasta / Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne);
- Zielonej Górze (Miejski Zakład Komunikacji i Urząd Miasta Zielona Góra, biuro ZIT).

Wywiady pozwoliły na rozpoznanie zamierzonych i niezamierzonych efektów interwencji oraz innych czynników wpływających na rezultaty podjętych działań. Dane z wywiadów pozwoliły również określić i zaktualizować krytyczne punkty infrastruktury, dla których przepustowość została wyczerpana lub jest na granicy wyczerpania. Wykorzystano je podczas tworzenia analiz przestrzennych.

2.3.7. Analizy przestrzenne

W ramach analizy przestrzennej zweryfikowano i uzupełniono mapę wektorową przygotowaną w 2019 r., która zawierała krytyczne punkty infrastruktury pod względem przepustowości, lokalizacje inwestycji planowanych do wykonania w ramach POIiŚ 2007-2013, lokalizacje inwestycji planowanych do wykonania w ramach VI osi POIiŚ 2014-2020 w podziale na zrealizowane / w trakcie realizacji oraz niezrealizowane.

Zestawienie inwestycji z dwóch perspektyw finansowych na jednej mapie pokazało, w jakim zakresie nowe inwestycje stanowiły kontynuację poprzednich i były z nimi komplementarne lokalizacyjnie lub zawierały alternatywne korytarze transportowe.

Wyniki przedstawiono dla następujących miast i obszarów funkcjonalnych: Bydgoszcz, Gdańsk, Gdynia, Gorzów Wielkopolski, GZM (z osobnym wyszczególnieniem Katowic), Kraków, Łódź, Opole, Poznań, Szczecin, Toruń, Warszawa, Wrocław (wraz z Siechnicami), Zielona Góra. W pozostałych miastach przeprowadzone inwestycje obejmowały dwa lub jeden punkt (nie zrealizowano inwestycji liniowych ani nie zdefiniowano krytycznych punktów infrastruktury), dlatego nie zostały one przedstawione na wydrukach. Dane opracowano w oprogramowaniu GIS i dołączono do raportu w formie wydruków graficznych w formacie .png.

2.3.8. Modelowanie efektu netto metodami SPSM i PSM

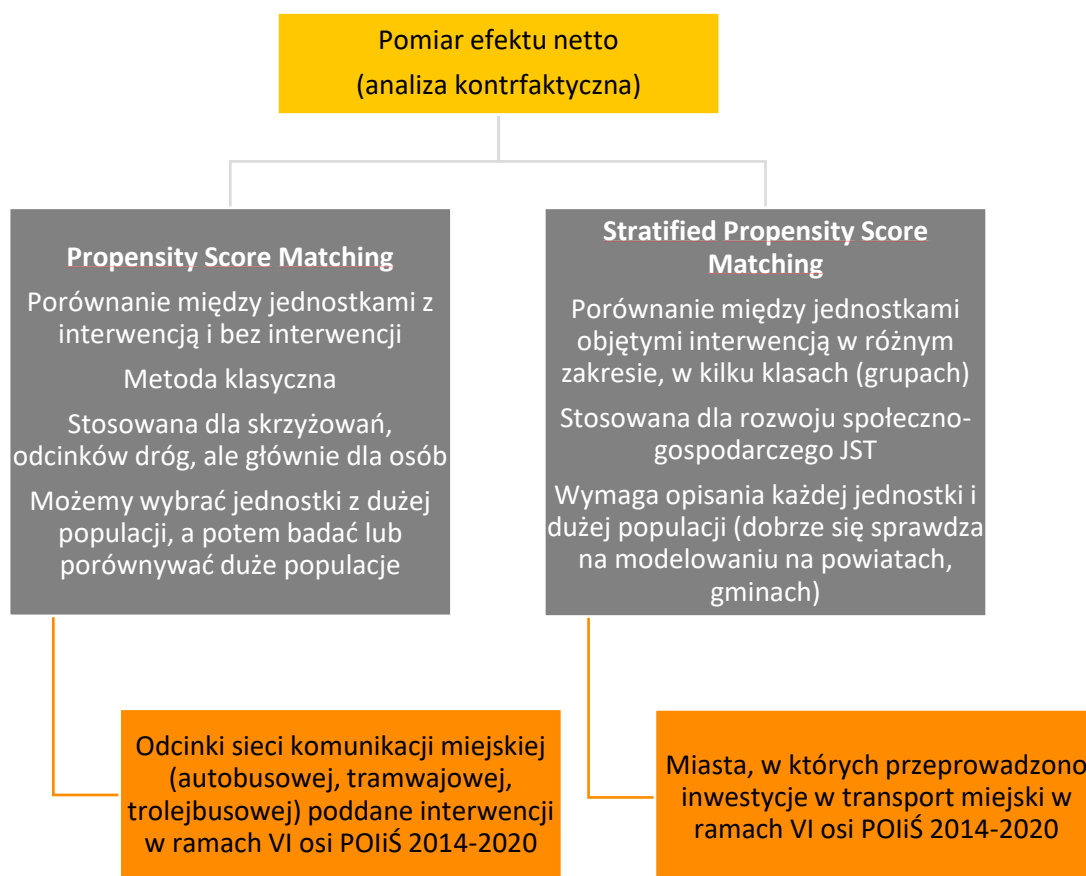
Wykorzystanie metod kontrfaktycznych do analizy efektu netto wynikało wprost z wniosków i rekomendacji z badań wcześniejszych oraz wymogów OPZ. W niniejszym badaniu wyznaczono efekt netto interwencji metodami modelowania ekonometrycznego *Propensity Score Matching* (PSM) oraz *Stratified Propensity Score Matching* (SPSM), których zastosowanie zostało wypracowane w badaniu pilotażowym i etapie I.

Koncepcja pomiaru efektu netto w niniejszym badaniu opierała się na:

- metodzie SPSM (por. Załącznik 10), przeprowadzeniu analizy w oparciu o autorską bazę danych statystycznych dotyczących obszarów miejskich i ich podziale na segmenty, zweryfikowano występowanie zależności między zmianami różnych parametrów,
- metodzie PSM (por. Załącznik 10), wykorzystaniu próbnego parowania dla 10 inwestycji VI OP POIiŚ 2014-2020 wraz z odcinkami kontrfaktycznymi, przeprowadzonego w ramach I etapu badania, celem wyznaczenia efektu netto interwencji w skali pojedynczych relacji.

Porównanie obu metod kontrfaktycznych przedstawia Rysunek 2.

Rysunek 2. Porównanie metod kontrfaktycznych PSM i SPSM.



Źródło: opracowanie własne.

2.3.9. Analiza ex-post kosztów i korzyści

Przeprowadzona została dla 5 projektów pozostających w fazie operacyjnej:

- 11 – Kraków, Tramwaj Górka Narodowa (KST III),
- 16 – Szczecin, Przebudowa torowisk (etap II),
- 33 – Warszawa, Tramwaj Wilanów, zajezdnia Annapol + tabor,
- 42 – Toruń, Tramwaj JAR, modernizacja torowisk, tabor (BiT City II),
- 47 – Łódź, Tramwaj Nowowęglowa, modernizacja torowisk, zajezdni i zakup taboru.

AKK przeprowadzono na podstawie zaktualizowanych parametrów – zmiany liczby pasażerów na mieszkańca w miastach w latach 2016-2022 (na podstawie danych statystycznych pozyskanych od miast) oraz zmiany kosztów projektów w bazie SL2014 (porównanie bazy z I etapu badania w 2019 r. i obecnego badania w 2023 r.). Oba te parametry określone są w analizach wrażliwości jako zmienne krytyczne bezpośrednio wpływające na wartość wskaźników ENPV i EIRR projektów. Zaktualizowane wartości zostały wprowadzone do formularzy, na bazie których wyznaczone zostały nowe wartości tych wskaźników.

2.3.10. Panel ekspertów

Jednym z ostatnich działań realizowanych w ramach badania było przeprowadzenie panelu ekspertów. Realizacja tego etapu na końcu badania pozwoliła na skomentowanie wyników uzyskanych podczas analiz danych i studiów przypadku. Eksperci naukowcy oraz praktycy mogli również przekazać swoje uwagi do prowadzonych działań oraz zaproponować dodatkowe rekomendacje, a także zwrócić uwagę na kwestie, które nie zostały poruszone podczas przeprowadzonych analiz.

Uczestników panelu ekspertów zestawia Tabela 4.

Tabela 4. Uczestnicy panelu ekspertów.

Instytucja	Uwagi
Wydział Ekonomiczny Uniwersytetu Gdańskiego	dr hab. Marcin Wołek, prof. UG - Przedstawiciel środowiska naukowego
Wydział Transportu Politechniki Warszawskiej	dr inż. Tomasz Krukowicz - Przedstawiciel środowiska naukowego
PTC Marcin Gromadzki	Marcin Gromadzki - Ekspert z dziedziny transportu
Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej	Instytucja Zarządzająca POIiŚ – brak obecności
Centrum Unijnych Projektów Transportowych	Marta Kietlińska – naczelnik Departamentu Projektów Miejskich; Joanna Obarymska – kierownik projektu ewaluacji ze strony Zamawiającego - Instytucja Pośrednicząca POIiŚ
Ministerstwo Infrastruktury (Departament Strategii Transportu)	Adrian Mazur – Dyrektor Departamentu Strategii Transportu - Przedstawiciel urzędu obsługującego ministra właściwego ds. transportu



Instytucja	Uwagi
Organizator transportu publicznego	Rafał Grzegorzewski, wicedyrektor ZDMIKP Bydgoszcz - Instytucja zajmująca się planowaniem, organizowaniem i zarządzaniem publicznym transportem zbiorowym
Operator transportu publicznego	Przedsiębiorstwo wykonujące przewozy na podstawie umowy z organizatorem transportu publicznego – brak obecności

Źródło: opracowanie własne.

3. Wyniki badania

3.1. Uwarunkowania strategiczne

DETERMINANTY INTERWENCJI UE NA LATA 2014-2020

Podstawą dla polityki UE na lata 2014-2020 była strategia „Europa 2020” z 2010 r. na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu. Jednym z jedenastu jej celów było promowanie zrównoważonego transportu oraz usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej. W strategii uwagę skierowano na transport w miastach, który był źródłem dużego zagęszczenia ruchu i emisji. Powiązano to z projektem przewodnim zwiększenia efektywności wykorzystania zasobów w Europie, poprzez modernizację sektora transportu i zmniejszanie jego udziału w emisji związków węgla³.

Silny wpływ na kształt interwencji projektowanej w obszarze transportu miała też Biała Księga Transportu przyjęta w 2011 r. przez KE. W kontekście miejskim wskazano w niej, że zatory, zła jakość powietrza i hałas były największymi problemami obszarów miast. Transport miejski odpowiadał za ok. jedną czwartą emisji CO₂ z transportu ogółem. W dokumencie zawarto postulat zastosowania na szerszą skalę transportu zbiorowego, poprzez zobowiązania w zakresie minimalnych standardów usług publicznych, zwiększanie zagęszczenia i częstotliwości usług – mimo że bezpośrednio działania bieżące związane z eksploatacją nie mogły być finansowane ze środków UE. Biała Księga wskazała na potrzebę tworzenia strategii łączących planowanie przestrzenne, systemy cen, wydajne usługi transportu publicznego, infrastrukturę dla niezmotoryzowanych środków transportu oraz ładowania ekologicznych pojazdów/uzupełniania paliwa, czyli Planów zrównoważonej mobilności miejskiej (ang. *Sustainable Urban Mobility Plan*, SUMP). Miasta „powyżej pewnej wielkości” zachęcano do ich opracowania⁴.

Kolejnym istotnym dokumentem, który miał wpływ na kształt projektowanej wtedy interwencji był tzw. Pakiet Mobilności Miejskiej z 2013 r.⁵ Wskazano w nim na potrzebę zasadniczych zmian w podejściu do transportu w miastach, a jako szczególne zagadnienia wyróżniono planowanie mobilności w miastach, wdrażanie rozwiązań inteligentnych systemów transportowych (ITS) lub przepisów w sprawie dostępu do ruchu miejskiego oraz bezpieczeństwo ruchu drogowego. Podkreślono w nim, że europejskie fundusze strukturalne i inwestycyjne powinny być

³ Komunikat Komisji – Europa 2020, Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu, COM(2010) 2020 final, Bruksela 3.03.2010 r.

⁴ Komisja Europejska - Biała Księga, Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu, COM(2011) 144 final, Bruksela 28.03.2011 r.

⁵ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach, COM(2013) 913 final, Bruksela 17.12.2013 r.

wykorzystywane w bardziej systemowy sposób, finansując zintegrowane pakiety działań, jeżeli miasta opracowały plan mobilności oraz określiły odpowiednie działania.

Nowe unijny ramy mobilności miejskiej⁶ z 2021 r. wpłynęły natomiast na postać interwencji poprzez położenie jeszcze większego nacisku na opracowywanie Planów zrównoważonej mobilności miejskiej (SUMP). W 2022 r. w ramach dodatkowego naboru do POIiŚ 2014-2020 do dofinansowania uwzględniono 13 SUMP dla MOF różnej wielkości.

Podstawowym krajowym dokumentem rzutującym na postać interwencji w latach 2014-2020 była Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności⁷. W grupie celów strategicznych znalazło się „zwiększenie dostępności terytorialnej poprzez utworzenie zrównoważonego, spójnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego”. W jego ramach wyznaczono m.in. kierunek interwencji – „udroźnienie obszarów miejskich i metropolitalnych”, który obejmował następujące rodzaje działań:

- modyfikację układu drogowego miast, w szczególności budowę obwodnic dużych ośrodków miejskich, ukierunkowanie na poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego, w tym działania na rzecz uspokojenia ruchu na drogach przechodzących przez miasta i małe miejscowości,
- wykorzystanie innowacyjnych metod zarządzania ruchem i sterowania ruchem w miastach,
- uwzględnienie w dokumentach planistycznych obszarów zarezerwowanych dla rozwoju systemu transportowego,
- poprawę płynności ruchu drogowego, poprzez wspieranie rozwoju alternatywnych dla samochodu form przemieszczania się, szczególnie poprzez rozwój transportu zbiorowego, integrację systemów taryfowych oraz podnoszenie jakości oferty transportu publicznego.

Powyższy dokument, w trakcie trwania interwencji, zastąpiła Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 r.)⁸. Wśród projektów flagowych znalazł się w niej Program Elektromobilność. Poprawę warunków rozwojowych polskich miast miała przynieść też realizacja strategii zrównoważonej mobilności miejskiej w powiązaniu z działaniami dotyczącymi kompleksowych programów rozbudowy infrastruktury systemów transportu publicznego. Co istotne, założono w niej promowanie podejścia partycypacyjnego w podejmowaniu decyzji oraz w zakresie zarządzania miastami i funkcjonalnymi obszarami zurbanizowanymi, co jest zgodne z metodyką opracowania planów mobilności (SUMP).

⁶ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, Nowe unijne ramy mobilności miejskiej, COM(2021) 811 final, Strasburg 14.12.2021 r.

⁷ Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa, 2013 r.

⁸ Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą 2030 r.), Ministerstwo Rozwoju, Warszawa, 2017 r.

Na początku interwencji POIiŚ 2014-2020, dokumentem krajowym poruszającym *stricte* problematykę obszarów miejskich, była Krajowa Polityka Miejska 2023⁹. Jej celem było wzmocnienie zdolności miast i obszarów zurbanizowanych do zrównoważonego rozwoju i tworzenia miejsc pracy, a także poprawienie jakości życia mieszkańców. Jednym z dziesięciu wątków tematycznych dokumentu był transport i mobilność miejska, a jednym z wyzwań – dążenie do zrównoważonej mobilności miejskiej, a zwłaszcza preferowanie transportu ekologicznego (zbiorowego, rowerowego, ruchu pieszego). Wśród pozostałych wątków tematycznych znalazły się kształtowanie przestrzeni, partycypacja publiczna, niskoemisyjność i efektywność energetyczna, rewitalizacja, polityka inwestycyjna, rozwój gospodarczy, ochrona środowiska i adaptacja do zmian klimatu, demografia i zarządzanie obszarami miejskimi, a więc zagadnienia bezpośrednio powiązane z kwestiami zrównoważonej mobilności.

Nowa Krajowa Polityka Miejska 2030¹⁰ stawia nacisk na rozwiązanie problemów miast, które mimo długotrwałej ich diagnozy, nadal pozostają nierozwiązane. Wskazuje więc na potrzebę kontynuacji działań rozpoczętych w poprzednich perspektywach. Kluczowe obszary problemowe to: suburbanizacja i ład przestrzenny, współpraca w miejskich obszarach funkcjonalnych oraz wzmocnienie zdolności rozwojowych miast i MOF, jakość środowiska przyrodniczego w miastach i działania adaptacyjne wobec zmian klimatu, systemy mobilności miejskiej i bezpieczeństwa ruchu oraz promocja działań społecznych, ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb mieszkaniowych.

Zakres interwencji podjętej w Polsce w ramach polityki spójności określiła Umowa Partnerstwa na lata 2014-2020, zawarta pomiędzy Komisją Europejską a Radą Ministrów Rzeczypospolitej Polski w 2015 roku. Zakreślony w niej Cel tematyczny 4 (CT4) przewidywał wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach. Wśród priorytetów tego celu znalazło się obniżenie emisji (CO₂, jak i innych zanieczyszczeń) generowanych przez transport w aglomeracjach miejskich. Interwencje w tym zakresie miały koncentrować się na rozwoju niskoemisyjnego transportu zbiorowego i innych przyjaznych środowisku form mobilności miejskiej¹¹.

Odpowiedzią na powyższy cel tematyczny była m.in. VI oś priorytetowa Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020. Działania obejmowały priorytet inwestycyjny 4.v. - promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu¹².

⁹ Krajowa Polityka Miejska 2023, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa, 2015 r.

¹⁰ Krajowa Polityka Miejska 2030, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Warszawa, 2022 r.

¹¹ Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 – Umowa Partnerstwa, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, wersja ze stycznia 2020 r.

¹² Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020, wersja 24.0, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Warszawa 2022 r.

Przyjęta w 2013 r. rządowa Strategia Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 r.), jako cel strategiczny określała wzrost wartości wskaźnika „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 prawie 30%¹³. Wskaźnik ten został powtórzony w POIiŚ 2014-2020, ale ze względu na nieco inne lata odniesienia wartość bazową określono na 167,1 (w 2011 r.), a docelową – na 206,0 (po realizacji programu, zapewne w 2023 r.), czyli na poziomie prawie 25% wyższym, co było bardzo ambitnym celem do realizacji.

DOTYCHCZASOWA OCENA INTERWENCJI TRANSPORTOWEJ UE NA LATA 2014-2020

W lutym 2021 r. opublikowano wyniki ewaluacji działań podjętych w zakresie mobilności miejskiej po komunikacie KE z 2013 r. W dokumencie wskazano, że w krajach UE (na podstawie badania przeprowadzonego na próbie 4 krajów: Niemiec, Hiszpanii, Włoch i Polski) nie osiągnięto znacznych zmian w zakresie podziału modalnego transportu (przejścia podróży z transportu indywidualnego do zbiorowego), obniżenia natężenia ruchu drogowego czy emisji gazów cieplarnianych. W miastach nadal dominowały samochody zasilane paliwami konwencjonalnymi, a tylko nieznacznie wzrósł udział podróży transportem publicznym i wykorzystania niezmotoryzowanych środków transportu, np. rowerów.

Wskazano też na brak ogólnounijnego upowszechnienia się planów mobilności, które zalecono do realizacji w Pakiecie Mobilności Miejskiej. Wskazano, że w części krajów UE występowało już silne ukorzenienie tradycji planowania mobilności miejskiej i skupienia się na transporcie publicznym, a w części – zrównoważona mobilność była nadal nową koncepcją i przeważało podejście samochodocentryczne¹⁴.

Podobne obserwacje zawierało sprawozdanie specjalne Europejskiego Trybunału Obrachunkowego z 2020 roku. Kontrolerzy wskazywali, że osiągnięcie istotnej poprawy w zakresie zrównoważonej mobilności w miastach może wymagać dużo więcej czasu niż 6 lat, które poddano analizie. Zauważono jednak brak jasnych sygnałów, że miasta w Europie zdecydowanie zmodyfikowały swoje podejście do transportu. Rozbudowywano w nich systemy transportu publicznego i podnoszono jego jakość, jednak nie ograniczono istotnie poziomu korzystania z samochodów osobowych. Nieznacznie poprawiły się niektóre wskaźniki jakości powietrza, jednak nadal w wielu miastach poziom zanieczyszczeń przekraczał minimalne unijne normy jakości powietrza. Podkreślono też, że podróż transportem publicznym zajmowała dużo więcej czasu niż samochodem osobowym. W sprawozdaniu ETO zwrócono również uwagę, że wiele państw członkowskich i miast w ograniczonym stopniu stosowało się do wytycznych Komisji Europejskiej,

¹³ 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.

¹⁴ *Evaluation of the 2013 Urban Mobility Package, Commission Staff Working Document, SWD(2021) 47 final, Bruksela 24.02.2021 r.*

w szczególności, jeśli chodzi o opracowanie SUMP¹⁵. Wnioski te dotyczyły ogółu europejskich miast, w tym również Polski.

W toku badania dotyczącego Oceny wpływu pandemii COVID-19 na transport publiczny w miastach¹⁶ oraz Oceny wpływu działań podejmowanych w ramach polityki spójności w zakresie transportu publicznego na mobilność miejską w perspektywie 2014-2020¹⁷ stwierdzono, że pod koniec 2021 r. wciąż obecne były w miastach perturbacje związane z pandemią, ale były one zróżnicowane w zależności od ich wielkości i struktury ich gospodarki. Wszędzie jednak zaobserwowano spadek ruchliwości, który dotknął przede wszystkim przewozów transportem publicznym, gdyż w transporcie indywidualnym samochodowym - infrastruktura drogowa dążyła do napełnienia swojej przepustowości. Zaburzony został zatem podział międzygałęziowy, w kierunku przeciwnym do pożądanego.

W lutym 2022 r. wybuchła wojna na Ukrainie, w wyniku której zwiększyła się liczba mieszkańców polskich miast o uchodźców przekraczających granicę polsko-ukraińską. Część z nich dotarła tu wraz ze swoimi samochodami i będzie się nimi przemieszczać lub pozostawi je na parkingach, ale znaczna część będzie chciała poruszać się transportem publicznym. Te dwa czynniki przyczyniły się do tego, że organizatorzy transportu publicznego w miastach przewidywali powrót w statystykach za 2022 r. do rocznej liczby pasażerów osiąganą przed pandemią. Równocześnie zapowiadali jednak, że utrzymanie tej liczby pasażerów w latach kolejnych może być bardzo trudne przy, obecnie prowadzonych lub planowanych do przeprowadzenia, cięciach oferty przewozowej.

Należy przy tym zwrócić uwagę, że nadal nie wszystkie projekty będące w zakresie niniejszego badania zostały ukończone. Środki perspektywy finansowej 2014-2020 mogą być rozliczane do końca 2023 r., w myśl zasady n+3. W toku badania dotyczącego wpływu POIiŚ na priorytety rozwojowe¹⁸, stwierdzono, że problemem w modelowaniu empirycznym jest nie tylko brak zakończenia części projektów, ale również fakt, że projekty zakończone nie są reprezentatywne dla całości interwencji. Projekty drogowe były realizowane szybciej, stąd ich efekt jest widoczny wcześniej. Zbyt wczesna ewaluacja może jednak pominąć efekty kluczowych projektów z zakresu

¹⁵ Sprawozdanie specjalne: Zrównoważona mobilność w miastach UE – bez zaangażowania ze strony państw członkowskich nie będzie możliwa istotna poprawa, Europejski Trybunał Obrachunkowy, Luksemburg 2020 r.

¹⁶ M. Wolański, M. Czerliński, B. Paczek i inni, Analiza wpływu COVID-19 na transport publiczny w miastach – Raport końcowy, Wolański sp. z o.o., Warszawa 2021 r.

¹⁷ M. Wolański, M. Czerliński, K. Orchołska i inni, Ocena wpływu działań podejmowanych w zakresie transportu publicznego na mobilność miejską w perspektywie 2014-2020, Wolański sp. z o.o., Warszawa 2022 r.

¹⁸ M. Wolański, P. Kozłowska, B. Paczek i inni, Analiza określająca wpływ osi priorytetowych III – VI POIiŚ 2014-2020 na realizację priorytetów rozwojowych określonych w unijnych i krajowych dokumentach strategicznych, Wolański sp. z o.o., Warszawa 2022 r.

transportu publicznego, które jeszcze trwają, w szczególności w przypadku VI osi POIiŚ są to projekty tramwajowe.

Głównymi wnioskami płynącymi z badań było to, że inwestycje w transporcie publicznym powinny polegać na przedsięwzięciach zintegrowanych, tworzących kompleksową wartość dodaną dla mieszkańców i lepsze parametry usługi, niż transport indywidualny – w tym zapewniających częste kursowanie (dodatkowa praca eksploatacyjna), szybkość (priorytet w ruchu), bliskość do przystanku i dostępność miejsc siedzących (wygodę) oraz to, że nie należy rozbudowywać infrastruktury transportu indywidualnego, kanibalizującej efekty inwestycji w transport publiczny.

Dodatkowo, wzrost cen surowców energetycznych i ograniczony dostęp do tych pochodzących z Rosji, o ile tendencje te pozostaną trwałe, przemawiają za budową konkurencyjności i rozbudową przepustowości transportu publicznego jako systemu bardziej zasobooszczędnego. Konkurencyjny transport publiczny, staje się elementem gospodarki odpornej na kryzysy, zwłaszcza zaś energooszczędnej i mniej zależnej od nieodnawialnych zasobów energetycznych¹⁹.

-
- **Priorytetem inwestycyjnym VI osi priorytetowej Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 było promowanie strategii niskoemisyjnych w obszarach miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.**
 - **W analizowanych dokumentach europejskich i krajowych zawarto postulaty zastosowania na szerszą skalę transportu zbiorowego w zakresie minimalnych standardów usług publicznych, ale również zwiększania zagęszczenia i częstotliwości usług. W założeniach POIiŚ miało to doprowadzić do 25% wzrostu liczby pasażerów transportu zbiorowego.**
 - **Dokumenty strategiczne determinowały również wdrażanie nisko- lub zeroemisyjnych środków transportu, jako tych pozwalających zrealizować cel środowiskowy POIiŚ. Wiązało się to przede wszystkim z inwestycjami w elektryczne środki transportu zbiorowego: metro, tramwaj, trolejbus i autobus elektryczny.**
 - **W dokumentach wskazano również na potrzebę tworzenia w obszarach miejskich strategii łączących planowanie przestrzenne, systemy cen, wydajne usługi transportu publicznego, infrastrukturę dla środków transportu oraz ładowania ekologicznych pojazdów lub uzupełniania paliwa, pod postacią Planów zrównoważonej mobilności miejskiej (SUMP).**
 - **Za zadanie mogące przynieść wyróżniające efekty uznano też wdrażanie rozwiązań inteligentnych systemów transportowych (ITS), m.in. pod postacią innowacyjnych metod zarządzania i sterowania ruchem w miastach.**
-

¹⁹ M. Wolański, Skuteczność interwencji publicznej w zakresie mobilności miejskiej, SGH, Warszawa 2022 r.

- **Na poziomie unijnym, Europejski Trybunał Obrachunkowy oraz Komisja Europejska zauważają niewystarczającą skuteczność prowadzonych działań w perspektywie 2014-2020. Niniejsze badanie jest okazją do weryfikacji tych obserwacji w kontekście działań podejmowanych w miastach POIiŚ.**
- **Głównymi wnioskami płynącymi z dotychczasowych badań było to, że inwestycje w transporcie publicznym powinny polegać na przedsięwzięciach zintegrowanych, tworzących kompleksową wartość dodaną dla mieszkańców i lepsze parametry usługi, niż transport indywidualny – w tym zapewniających częste kursowanie (dodatkowa praca eksploatacyjna), szybkość (priorytet w ruchu), bliskość do przystanku (dostępność) i miejsca siedzące (wygodę) oraz to, że nie należy rozbudowywać infrastruktury transportu indywidualnego, kanibalizującej efekty inwestycji w transport publiczny.**
- **Interwencja w latach 2014-2020 obciążona była czynnikami zewnętrznymi zaburzającymi jej efekty - pandemia COVID-19, wybuch wojny na Ukrainie i w powiązaniu z nim kryzys paliwowo-energetyczny oraz napływ uchodźców z Ukrainy - co należy uwzględnić przy interpretacji wyników badania. Organizatorzy transportu zapowiadali jednak powrót w statystykach za 2022 r. do rocznej liczby pasażerów osiąganą przed pandemią.**
- **Część projektów w połowie 2023 r. nadal była w fazie realizacji (w szczególności projekty tramwajowe), ponieważ beneficjenci środki mogą rozliczać do końca 2023 r. Efekty kluczowych projektów POIiŚ 2014-2020 będą więc zauważalne dopiero w 2024 r.**

3.2. Logika interwencji w ramach VI osi POIiŚ 2014-2020

W badaniu opartym na TDE (z języka ang. *Theory-Driven Evaluation*) najpierw odtwarza się – w formie schematu logicznego – normatywny, czyli zakładany przebieg realizacji interwencji i jej efektów. W tym celu stosuje się modele logiczne (metoda powszechnie stosowana do projektowania i oceny interwencji publicznych). Punktem wyjścia do prawidłowego określenia celów programu musi być precyzyjna diagnoza i sformułowanie problemu. W wyniku przeprowadzonych analiz otrzymuje się wstępną koncepcję programu. W celu weryfikacji prawidłowości założeń koncepcji warto przełożyć ją na model logiczny.

Model logiczny interwencji składa się z następujących elementów:

- przesłanki (opierając się na dowodach...) – opis problemów, na które odpowiedzią ma być interwencja,
- plan wdrażania (jeśli wesprzemy...) – opis działań/wsparcia/typów projektów,
- mechanizm (to nastąpi...) – opis zakładanych produktów lub rezultatów bezpośrednich,
- oczekiwana zmiana (i dzięki temu osiągniemy...) – opis zakładanych rezultatów bezpośrednich lub pośrednich w odniesieniu do zakładanych celów szczegółowych.



W ramach badania zaktualizowano model logiczny interwencji, przygotowany we wcześniejszych badaniach, dla działań podjętych w ramach VI osi POIiŚ 2014-2020 i ich wpływu na płynność i bezpieczeństwo ruchu, integrację i wykorzystanie transportu miejskiego (por. Tabela 5). Model został rozbudowany o typy projektów z naborów dodatkowych, które odbyły się w 2019 i 2022 r.

VI oś priorytetowa POIiŚ 2014-2020 miała doprowadzić do większego wykorzystania niskoemisyjnego transportu miejskiego, poprzez rozwój i integrację systemów publicznego transportu zbiorowego w miastach. Dzięki podejmowanym działaniom miało nastąpić zmniejszenie zatłoczenia motoryzacyjnego w miastach, poprawa płynności ruchu i ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych²⁰.

²⁰ Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, wersja 24.3, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Warszawa 2023 r.

Tabela 5. Logika interwencji VI OP POIiŚ 2014-2020.

PRZESŁANKI	<p>Wzrost udziału transportu indywidualnego i spadek udziału transportu publicznego w obsłudze komunikacyjnej aglomeracji</p> <p>Potrzeba odciążenia infrastruktury miejskiej od nadmiernego ruchu drogowego i minimalizacji jego skutków (np. liczby i ciężkości wypadków drogowych)</p> <p>Duże oddziaływanie transportu indywidualnego na środowisko i zdrowie mieszkańców (zanieczyszczenie powietrza oraz hałas)</p> <p>Konieczność wypromowania zrównoważonego transportu jako alternatywy dla indywidualnego transportu samochodowego</p>
TYPY PROJEKTÓW	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inwestycje infrastrukturalne - adaptacja, budowa, przebudowa, rozbudowa sieci transportu miejskiego, w tym m.in.: <ul style="list-style-type: none"> • budowa, przebudowa, rozbudowa układu torowego na trasach, pętlach, bocznicach oraz zajezdniach, • budowa linii metra, • budowa, przebudowa, rozbudowa sieci energetycznej i podstacji trakcyjnych tramwajowych, trolejbusowych, • przebudowa, rozbudowa dróg mająca na celu wprowadzenie ruchu uprzywilejowanego lub uprzywilejowanie ruchu istniejącego pojazdów publicznego transportu zbiorowego, • wyposażenie dróg, ulic, torowisk w obiekty inżynieryjne i niezbędne urządzenia drogowe/zakup niezbędnego sprzętu służącego bezpieczeństwu ruchu pojazdów transportu publicznego, • wyposażenie dróg, ulic w infrastrukturę służącą obsłudze transportu publicznego (np. zatoki, podjazdy, zjazdy) oraz pasażerów (np. przystanki, wyspy), • budowa, przebudowa i rozbudowa węzłów przesiadkowych w tym systemy parkingów „Park & Ride” oraz „Bike & Ride”, • budowa systemów transportowych PRT²¹. 2. Inwestycje taborowe - wraz z niezbędną infrastrukturą służącą do jego utrzymania, w tym m.in.: <ul style="list-style-type: none"> • zakup lub modernizacja taboru tramwajowego lub trolejbusowego – niskopodłogowego i energooszczędnego, • zakup nowego taboru metra, • zakup taboru autobusowego – niskopodłogowego albo niskowejściowego oraz niskoemisyjnego albo zeroemisyjnego, • modernizacja zapleczy technicznych do obsługi i konserwacji taboru wraz z niezbędnym sprzętem i narzędziami specjalistycznymi, • zakup zestawów komputerowych do diagnostyki pojazdów, • budowa infrastruktury ładującej lub urządzeń zasilania paliwem alternatywnym, • zakup pojazdów technicznych. 3. Projekty kompleksowe obejmujące inwestycje infrastrukturalne i taborowe, w tym rozwój rozwiązań ITS, usprawniających funkcjonowanie całego systemu transportowego. 4. Opracowanie Planów Zrównoważonej Mobilności Miejskiej (PZMM, ang. Sustainable Urban Mobility Plan - SUMP) dla Miejskich Obszarów Funkcjonalnych (MOF).

²¹ W praktyce nie zrealizowano żadnego systemu tego typu.



MECHANIZM	<p>Zmiana w podziale zadań przewozowych – mniejszy udział podróży indywidualnych, wykonywanych samochodem osobowym na rzecz publicznego transportu zbiorowego i aktywnych form mobilności (rower, pieszo itp.)</p> <p>Spadek liczby i ciężkości wypadków drogowych</p> <p>Zmniejszenie emisji hałasu, drgań, zanieczyszczeń powietrza oraz gazów cieplarnianych</p> <p>Rozwój i integracja systemów publicznego transportu zbiorowego w miastach</p>
OCZEKIWANA ZMIANA	<p>Większe wykorzystanie niskoemisyjnego transportu miejskiego – wzrost liczby przewozów pasażerskich w miastach publicznym transportem zbiorowym</p> <p>Poprawa płynności i bezpieczeństwa ruchu</p> <p>Zmniejszenie zatłoczenia motoryzacyjnego w miastach</p> <p>Ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych</p>

Źródło: opracowanie własne.

3.3. Charakterystyka i wykonanie interwencji VI osi POIiŚ 2014-2020

WARTOŚĆ I ALOKACJA INTERWENCJI

VI oś priorytetowa objęta została dofinansowaniem z Funduszu Spójności na poziomie 2,276 mld euro. Maksymalny poziom dofinansowania UE wydatków kwalifikowalnych na poziomie projektu wynosił 85%, natomiast minimalny wkład własny beneficjenta – 5% wydatków kwalifikowalnych.

Interwencja została alokowana do 2 obszarów wsparcia:

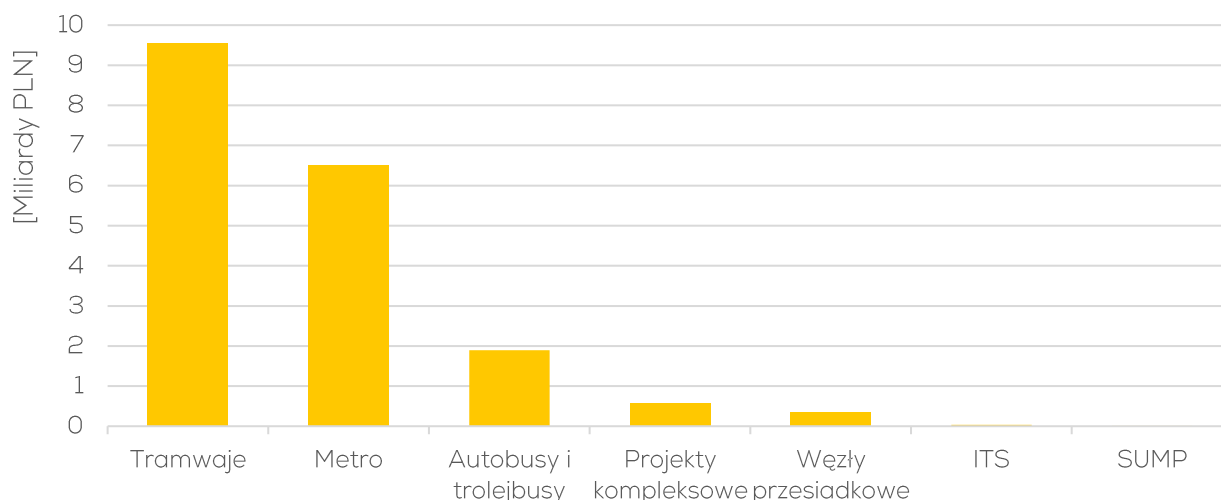
- 043 - Infrastruktura na potrzeby czystego transportu miejskiego i jego promocja (w tym wyposażenie i tabor) – 95% środków,
- 044 - Inteligentne systemy transportowe (w tym wprowadzenie zarządzania popytem, systemy poboru opłat, informatyczne systemy monitorowania, kontroli i informacji) – 5% środków wsparcia.

W ramach analizy bazy danych SL2014 projektów POIiŚ 2014-2020 realizowanych z Funduszy Europejskich wyróżniono 7 podstawowych typów projektów (por. Rysunek 3), obejmujących:

- komunikację tramwajową,
- metro,
- komunikację autobusową lub trolejbusową,
- projekty kompleksowe (łącznie wiele gałęzi transportu),
- zintegrowane węzły przesiadkowe,
- inteligentne systemy transportowe (ITS),
- Plany zrównoważonej mobilności miejskiej (SUMP).

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIiŚ 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

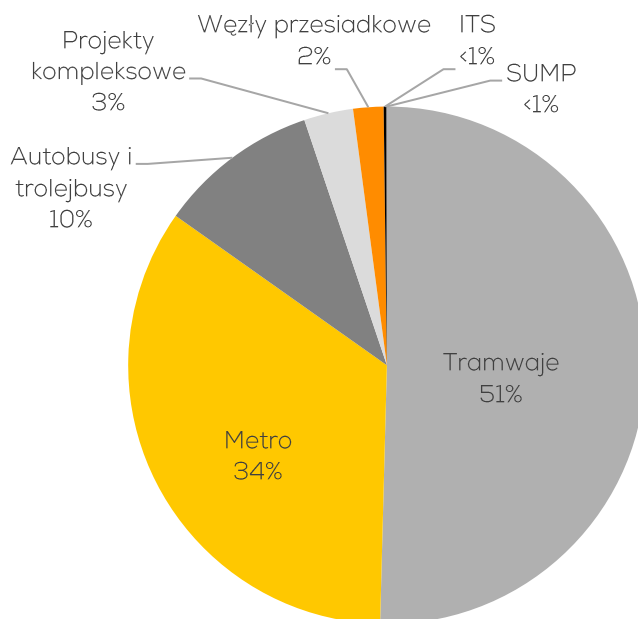
Rysunek 3. Wartość projektów POIiŚ 2014-2020 ogółem (mld zł) w podziale na ich typy.



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy SL2014 - dane na dzień 31.12.2022 r.

Wartość ogółem wszystkich projektów wyniosła 18,926 mld zł, za wydatki kwalifikowalne w ich ramach uznano 13,656 mld zł, natomiast dofinansowanie UE wyniosło 9,904 mld zł. Ponad połowa wartości projektów dotyczyła rozwoju komunikacji tramwajowej. Znaczne środki przeznaczono też na rozwój warszawskiego metra – 34% całkowitej wartości projektów. Projekty rozwijające komunikację autobusową lub trolejbusową pochłonęły 10% środków, natomiast pozostałe – 5% (projekty kompleksowe, węzły przesiadkowe, ITS i SUMP). Najmniejsze środki przeznaczono w projekty stricte ITS – 32 mln zł oraz opracowania SUMP – 5,5 mln zł (por. Rysunek 4).

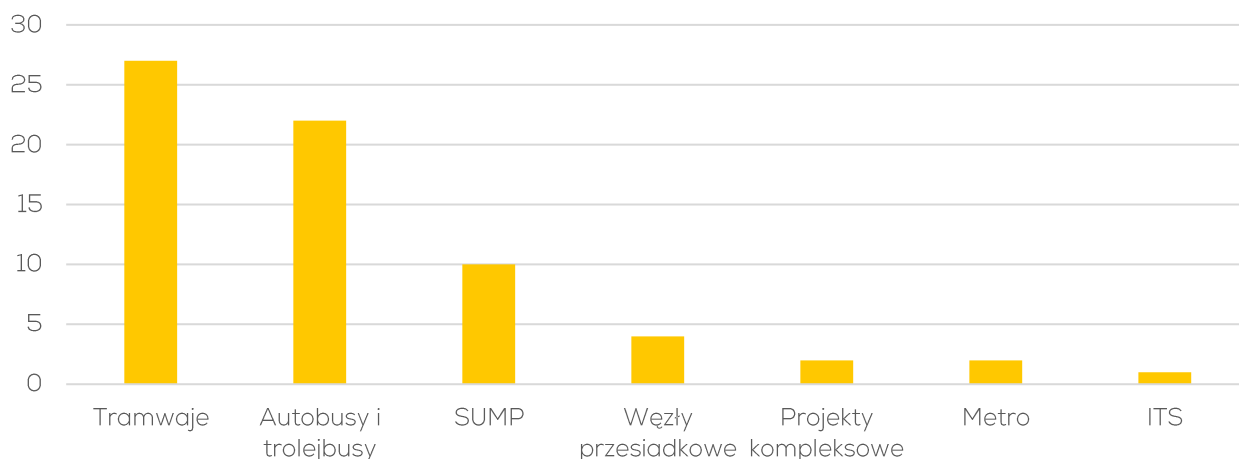
Rysunek 4. Procentowy udział wartości ogółem projektów w podziale na ich typy.



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy SL2014 - dane na dzień 31.12.2022 r.

Również pod względem liczebności (por. Rysunek 5) najczęściej było realizowanych projektów tramwajowych (27), następnie projektów autobusowych i trolejbusowych (22 – z czego 15 w autobusy elektryczne, 5 autobusy dieslowskie i elektryczne, 2 autobusy i trolejbusy) oraz opracowań SUMP (10 projektów). Tylko 1 projekt dotyczył *stricte* wdrożenia rozwiązania ITS – System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej II na obszarze GZM.

Rysunek 5. Liczba projektów POLiŚ 2014-2020 w podziale na ich typy.



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy SL2014 - dane na dzień 31.12.2022 r.

STOPIEŃ ROZLICZENIA PROJEKTÓW

Poziom rozliczenia projektów POLiŚ 2014-2020 na koniec 2022 r. przedstawia Tabela 6. Projekty rozliczono wtedy na poziomie 70% wydatków. W największym stopniu zakończone zostały projekty ITS (100%) oraz w komunikacji autobusowej i trolejbusowej (95%). W najmniejszym stopniu rozliczono projekty związane z komunikacją tramwajową (61%), projekty kompleksowe (71%) i rozwoju metra w Warszawie (75%). Baza nie uwzględniała projektów związanych z przygotowaniem SUMP, których rozliczenie przewidziano na 2023 r. – ich sumaryczna wartość to ok. 5,5 mln zł.

Tabela 6. Poziom rozliczenia projektów POLiŚ 2014-2020.

TYP PROJEKTU	WYDATKI OGÓŁEM – STAN NA 31.12.2022 R. [PLN]	WARTOŚĆ PROJEKTÓW OGÓŁEM [PLN]	ROZLICZONE WYDATKI – STAN NA 31.12.2022 R.
Tramwaje	5 851 627 626,66 zł	9 542 495 894,09 zł	61%
Metro	4 891 614 996,81 zł	6 507 044 387,08 zł	75%
Autobusy i trolejbusy	1 801 665 091,79 zł	1 898 759 968,49 zł	95%
Projekty kompleksowe	414 861 925,43 zł	582 405 767,45 zł	71%
Węzły przesiadkowe	303 547 141,91 zł	358 103 830,53 zł	85%
ITS	32 235 842,38 zł	32 235 842,38 zł	100%
RAZEM	13 295 552 624,98 zł	18 921 045 690,02 zł	70%

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy SL2014 - dane na dzień 31.12.2022 r.

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIiŚ 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

O poziomie zaawansowania projektów należy pamiętać przy dalszej analizie, mając na uwadze bazę danych statystycznych za 2022 rok, ale też realizację CAWI czy badań Big Data w kwietniu-maju 2023 r. (wyższy poziom zaawansowania realizacji projektów niż pod koniec 2022 r.).

CELE STRATEGICZNE I OPERACYJNE

Za podstawowe cele strategiczne dla VI osi POIiŚ 2014-2020 przyjęto osiągnięcie wzrostu:

- o 25% liczby przewiezionych pasażerów w obszarach miejskich w przeliczeniu na mieszkańca,
- unikniętej emisji CO₂ w wyniku funkcjonowania transportu publicznego.

Wartości wskaźników w poszczególnych latach trwania perspektywy 2014-2020 oraz wartość docelową zawiera Tabela 7. W ocenie możliwości osiągnięcia wartości wskaźnika kluczowy jest rok 2022, za który w systemie jeszcze nie ma dostępnych danych (wskaźnik określany przez CUPT w ramach badań własnych).

Z tego powodu w ramach badania gromadzono bazę danych statystycznych, która pozwoliła sprawdzić zmianę liczby pasażerów w miastach POIiŚ i kontryfaktycznych. Jednak znaczny spadek liczby pasażerów w okresie pandemii i cięcia w ofercie przewozowej po okresie pandemicznych nie nastawiają pozytywnie co do możliwości osiągnięcia wzrostu przewozów pasażerskich w ocenianej perspektywie.

Tabela 7. Wartość wskaźników celu strategicznego VI osi POIiŚ 2014-2020 w latach 2014-2023.

WSKAŹNIK	BAZOWA	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	DOCELOWA (2023)
Liczba przewozów pasażerskich w przeliczeniu na 1 mieszkańca obszarów miejskich	167,1 (2011 r.)	159,7	158,3	162,7	161,7	163,4	167,8	98,7	109,5	bd.	206,0
Uniknięta emisja CO ₂ w wyniku funkcjonowania transportu publicznego [t]	1 150 408 (2013 r.)	1 327 434	1 328 040	1 371 439	1 363 588	bd.	bd.	825 201	bd.	bd.	wzrost unikniętej emisji

Źródło: opracowanie własne na podstawie systemu Strateg na dzień 26.05.2023 r. i Ewaluacji postępu rzeczowego POIiŚ 2014-2020²².

²² Ewaluacja podsumowująca postęp rzeczowy i rezultaty Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko (POIiŚ) 2014-2020 z elementami przeglądu celów końcowych ram wykonania w zakresie osi

Jak zaznaczono w OPZ, wskaźniki strategiczne były mierzone przez GUS i CUPT. Nie było wymagane wykonanie ich pomiaru przez Wykonawcę, a dane zgromadzone w I etapie badania nie obejmowały unikniętej emisji CO₂ w wyniku funkcjonowania transportu publicznego w roku docelowym. Brak danych za 2021 lub 2022 rok uniemożliwił ich interpretację (rok pandemiczny 2020 wyklucza sens analizy danych). Ogólny wskaźnik dla kraju nie pozwalałby też na wyznaczenie efektu netto interwencji, ponieważ potrzeba zbioru dla kilkudziesięciu jednostek, dla których ten wskaźnik byłby wyznaczony (np. na poziomie miast). Szacowanie efektu netto VI OP POIiŚ 2014-2020 możliwe byłoby wtedy na podstawie tego, że interwencja w miastach była zróżnicowana lub jej nie było (miasta kontrfaktyczne).

W związku z powyższym, w zamian przeprowadzono modelowanie dla dwóch innych parametrów środowiskowych - liczby dni z przekroczeniem normy PM10 i średniego stężenia NO₂ w miastach - czynniki te są monitorowane przez GIOŚ i dane dla nich były dostępne – opis zawiera rozdział 3.7.2 w zakresie modelowania SPSM.

Wśród podstawowych wskaźników operacyjnych (produktu) znalazły się natomiast:

- całkowita długość nowych lub zmodernizowanych linii tramwajowych i linii metra (szacowana wartość docelowa w 2023 r. to 110 km),
- liczba zakupionych lub zmodernizowanych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej (szacowana wartość docelowa w 2023 r. to 551 sztuk).

Osiągnięcie zakładanych wartości wskaźników operacyjnych sprawdzono w rozdziałach 3.4.1 (infrastruktura liniowa) i 3.7.1 (tabor).

LISTA PROJEKTÓW

Zidentyfikowane zostały 3 nabory projektów w ramach VI osi POIiŚ 2014-2020 (pełną listę projektów zawiera Tabela 8):

- podstawowy, pozakonkursowy - rozstrzygnięty w 2016 roku,
- uzupełniający na zakup autobusów elektrycznych, konkursowy – rozstrzygnięty w 2019 roku,
- wsparcia opracowania planów mobilności, konkursowy – rozstrzygnięty w 2022 roku.

Tabela 8. Lista projektów w ramach VI OP POIiŚ 2014-2020.

Umowa	Nabór	Obszar	Krótką nazwa projektu	Uwagi
1/16	Podstawowy	Warszawa	II linia metra (etap II)	

POIiŚ 2014-2020 wdrażanych przez Centrum Unijnych Projektów Transportowych, CUPT, wrzesień 2022: <https://www.ewaluacja.gov.pl/strony/badania-i-analazy/wyniki-badan-ewaluacyjnych/badania-ewaluacyjne/ewaluacja-podsumowujaca-postep-rzeczowy-i-rezultaty-poiis-2014-2020-oraz-cupt/>, s.82.

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIS 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Umowa	Nabór	Obszar	Krótką nazwa projektu	Uwagi
2/16	Podstawowy	Kraków	Tabor tramwajowy	
3/16	Podstawowy	Opole	Zajezdnia, autobusy i ITS	
4/16	Podstawowy	GZM	SDIP II	
5/16	Podstawowy	Warszawa	Tramwaj Kasprzaka i Winnica + tabor	
6/16	Podstawowy	Bydgoszcz	Tramwaj Chodkiewicza	
7/16	Podstawowy	Bydgoszcz	Tramwaj Kujawska + tabor	
8/16	Podstawowy	Gdynia	Trolejbusy i autobusy	
9/16	Podstawowy	Katowice	Autobusy spalinowe i elektryczne	
10/16	Podstawowy	Bydgoszcz	Tramwaj most Fordońska - Toruńska	
11/16	Podstawowy	Kraków	Tramwaj Górka Narodowa (KST III)	
12/16	Podstawowy	Kraków	Tramwaj Trasa Łagiewnicka	
13/16	Podstawowy	Wrocław	Tabor tramwajowy (etap IA)	
14X	Podstawowy	Bydgoszcz	Tramwaj Toruńska	Rezygnacja z realizacji - przekroczony kosztorys
15/16	Podstawowy	Katowice	Węzeł Sądowa	
16/16	Podstawowy	Szczecin	Przebudowa torowisk (etap II)	Fazowanie - część projektu w latach 2021-2027
17/16	Podstawowy	Szczecin	Tramwaj Mierzyn, Arkońska, Szafera	Przetarg unieważniony na tramwaj Mierzyn – przekroczony kosztorys
18/16	Podstawowy	Gdańsk	Tramwaj Nowa Bulońska Północna, Stogi Plaża i Nowa Warszawska + tabor (GPKM etap IVA)	
19/16	Podstawowy	Zielona Góra	Autobusy spalinowe i elektryczne (ZSNTP)	
20/16	Podstawowy	Stargard	Autobusy spalinowe	
21/16	Podstawowy	Warszawa	Autobusy elektryczne	
22/16	Podstawowy	GZM	Torowiska tramwajowe + tabor (etap I)	
23/16	Podstawowy	Jaworzno	Autobusy elektryczne	
24/16	Podstawowy	GZM	Torowiska tramwajowe + tabor (etap II)	
25X	Podstawowy	Szczecin	Dworzec Górny	Rezygnacja z realizacji
26/16	Podstawowy	Wrocław	Tramwaj Hubska i Popowiska (ZSTS etap IIIa)	
27/16	Podstawowy	Gdynia	Węzeł Chylonia	

Umowa	Nabór	Obszar	Krótką nazwa projektu	Uwagi
28/16	Podstawowy	Gorzów Wielkopolski	Tabor tramwajowy i zajezdnia	
29/16	Podstawowy	Wrocław	Tramwaj Nowy Dwór	
30/16	Podstawowy	Poznań	Tramwaj Ratajczaka (Program Centrum etap II)	Fazowanie - część projektu w latach 2021-2027
31/16	Podstawowy	Poznań	Tabor tramwajowy	
32/16	Podstawowy	Poznań	Program Centrum etap I	
33/16	Podstawowy	Warszawa	Tramwaj Wilanów, zajezdnia Annopol + tabor	Fazowanie - część projektu w latach 2021-2027
34/16	Podstawowy	Kraków	Torowiska tramwajowe	
35/16	Podstawowy	Gliwice	Autobusy spalinowe	
36/16	Podstawowy	Poznań	Tramwaj Wierzbicice i 28 czerwca 1956 r.	
37/16	Podstawowy	Świnoujście	Autobusy spalinowe	
38/16	Podstawowy	Siechnice	2 centra przesiadkowe	
39/16	Podstawowy	Poznań	Tramwaj Naramowice	
40/16	Podstawowy	Poznań	Tramwaj Trasa Kórnicka	
41/16	Podstawowy	Tychy	Trakcja, zajezdnia i trolejbusy + autobusy	
42/16	Podstawowy	Toruń	Tramwaj JAR, modernizacja torowisk, tabor (BiT City II)	
43/16	Podstawowy	Opole	Węzeł drogowy i przesiadkowy Opole Wschód	
44X	Podstawowy	Warszawa	Tramwaj Gocław + tabor	Rezygnacja z realizacji w latach 2014-2020 - priorytet metra
45X	Podstawowy	Poznań	Tramwaj Dąbrowskiego	Rezygnacja z realizacji - wzrost kosztów
46/16	Podstawowy	Gorzów Wielkopolski	Tramwaj os. Górczyn, modernizacja torowisk, SDIP	
47/16	Podstawowy	Łódź	Tramwaj Nowowęglowa, modernizacja torowisk, zajezdni i zakup taboru	Fazowanie - część projektu w latach 2021-2027
48/17	Podstawowy	Warszawa	II linia metra (etap III)	
49/16	Podstawowy	GZM	Torowiska tramwajowe + tabor (etap III)	
52/19	Uzupełniający	Szczecin	Autobusy elektryczne	
55/19	Uzupełniający	Sosnowiec	Autobusy elektryczne	
56/19	Uzupełniający	Gliwice	Autobusy elektryczne	
57/19	Uzupełniający	Radom	Autobusy elektryczne	
58/19	Uzupełniający	Gdynia	Autobusy elektryczne	

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIiŚ 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Umowa	Nabór	Obszar	Krótką nazwa projektu	Uwagi
59/19	Uzupełniający	Zielona Góra	Autobusy elektryczne	
60/19	Uzupełniający	Kraków	Autobusy elektryczne	
61/19	Uzupełniający	Kędzierzyn- Kozłe	Autobusy elektryczne	
62/19	Uzupełniający	Malbork	Autobusy elektryczne	
65/19	Uzupełniający	Poznań	Autobusy elektryczne	
67/19	Uzupełniający	Piła	Autobusy elektryczne	
68/19	Uzupełniający	Gorzów Wielkopolski	Autobusy elektryczne	
69/19	Uzupełniający	Opole	Autobusy elektryczne	
70/22	SUMP	Bydgoszcz	SUMP BydOF	
73/22	SUMP	SAKO	SUMP SAKO	
74/22	SUMP	Myślenice	SUMP MOF Myślenic	
75/22	SUMP	Koszalin	SUMP KKBOF	
76/22	SUMP	Częstochowa	SUMP Subregion Północny WŚ	
77/22	SUMP	Sanok	SUMP Sanok-Lesko	
78/22	SUMP	Radom	SUMP GOFR	
79/22	SUMP	Staszów	SUMP MOF Staszowa	
80/22	SUMP	Dębice- Ropczyce	SUMP DROF	
81/22	SUMP	Bielsko-Biała	SUMP Aglomeracji Beskidzkiej	
84/22	SUMP	Kraków	SUMP MK	
90	SUMP	OMGGS	SUMP OMGGS	
91	SUMP	Zielona Góra	SUMP ZNOF	

Źródło: opracowanie własne.

W celu zapewnienia ciągłości wdrażania, projekty których zakończenia nie udało się zaplanować do końca 2023 roku, podlegają realizacji w ramach dwóch perspektyw finansowych, przy założeniu, że II faza spełni zasady właściwe dla okresu programowania 2021-2027²³.

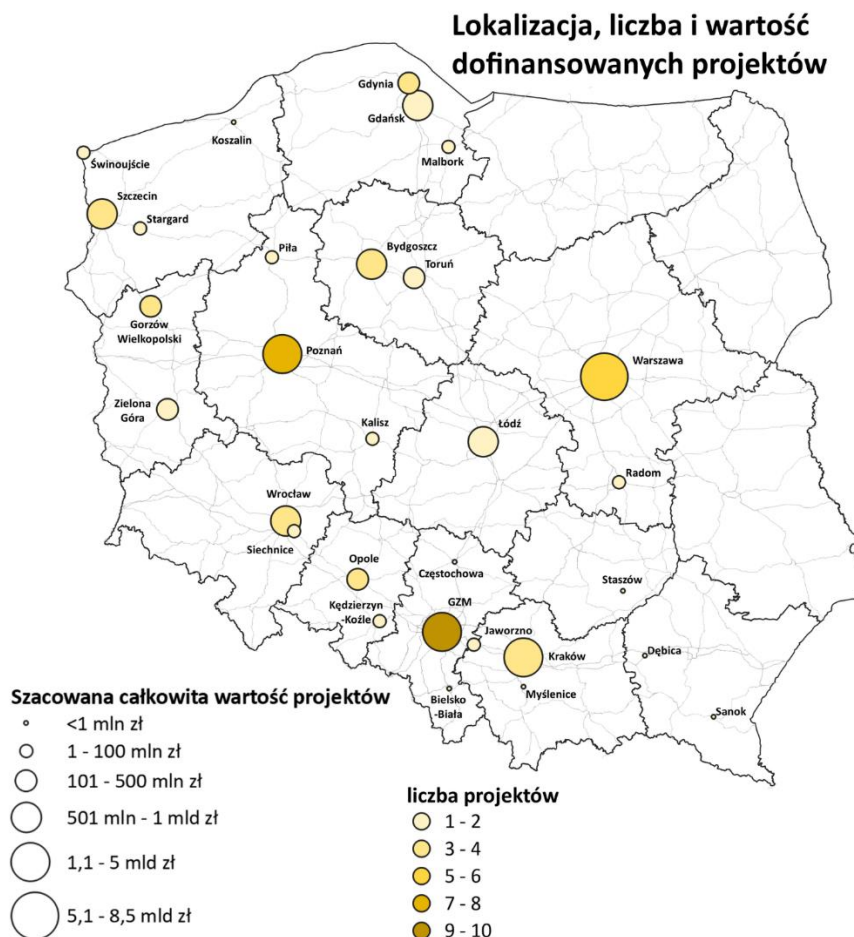
Rozkład przestrzenny liczby i wartości projektów dofinansowanych w ramach VI osi POIiŚ 2014-2020 przedstawia Rysunek 6.

W przypadku trybu pozakonkursowego, finansowane były projekty transportu miejskiego wynikające ze Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla 13 miast wojewódzkich i ich obszarów funkcjonalnych (z wyłączeniem miast Programu Operacyjnego Polska Wschodnia).

²³ Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, wersja 24.3, Ministerstwo Funduszy i Polityki Regionalnej, Warszawa 2023 r.

Projekty konkursowe do grona miast ubiegających się o dofinansowanie dopuściły ośrodki subregionalne, w przypadku autobusów elektrycznych były to tylko miasta w województwach objętych POIiŚ, natomiast wsparcie planów mobilności dotyczyło już obszaru całego kraju.

Rysunek 6. Rozkład przestrzenny projektów VI osi POIiŚ 2014-2020.



Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy SL2014 - dane na dzień 31.12.2022 r.

KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA PROJEKTÓW

1. Projekty tramwajowe

Modernizacje sieci tramwajowej to często wieloetapowe projekty składające się z wielu odcinków. Oprócz samych torowisk modernizowana jest sieć trakcyjna, podstacje trakcyjne, przystanki i pętle, zaplecza techniczne, przebudowywane są układy drogowe, w tym również budowane są nowe drogi, a nawet miejsca parkingowe i drogi dla rowerów. W projektach zwraca się też uwagę na uprzywilejowanie transportu zbiorowego w ruchu drogowym, poprzez budowę wydzielonych torowisk, wspólnych tras tramwajowo-autobusowych lub nawet stricte rozwiązań dla komunikacji autobusowej: buspasów, oraz śluz autobusowych na wlotach skrzyżowań.

W projektach zapisano wiele różnych działań, które nie zawsze były ze sobą powiązane – jak w przypadku modernizacji linii tramwajowych w Łodzi, Szczecinie czy Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii. Nie wszystkie zadania zostały zrealizowane lub rozpoczęte. Najczęstszą przyczyną tego był wzrost kosztów inwestycji, a niektóre projekty zostały przesunięte na kolejną perspektywę unijną, poprzez fazowanie projektu.

W ramach budowy i modernizacji torowisk tramwajowych, jak i również osobnych projektów, miasta zdecydowały się na zakup nowego taboru tramwajowego. Większość z nich zakupiła nowoczesne, w pełni niskopodłogowe, energooszczędne pojazdy wyposażone w nowoczesny system informacji pasażerskiej, monitoring i klimatyzację. Taki tabor zakupiono w Warszawie, Krakowie, Poznaniu, Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii, Łodzi, Gdańsku, Bydgoszczy, Toruniu oraz Gorzowie Wielkopolskim. Tabor niskowejściowy (wyposażony jedynie częściowo w niską podłogę) zakupiono we Wrocławiu. Pojazdy o takiej specyfikacji są tańsze, jednak nie są tak komfortowe dla pasażerów, jak tabor całkowicie niskopodłogowy. Oznacza to, że z dofinansowania na zakup taboru tramwajowego skorzystały niemal wszystkie miasta z siecią tramwajową.

2. Projekty metra

Warszawa, mająca jako jedyna w swoich granicach sieć metra, od lat konsekwentnie rozbudowuje infrastrukturę oraz unowocześnia tabor. Korzystając z POIIŚ 2014-2020 zbudowano cztery odcinki sieci – z Dworca Wileńskiego na Targówek, a następnie z Targówka na Bródno po wschodniej stronie miasta. Z kolei z zachodniej strony wybudowano odcinek od Ronda Daszyńskiego na zachodnią część Woli (stacja Księcia Janusza), a następnie przedłużono o dwie stacje na Bemowo. Każda z nowych stacji jest przystosowana do osób o ograniczonej mobilności poprzez budowę wind (choć zwykle istnieje konieczność przesiadki – brakuje wind, którymi można dostać się bezpośrednio z poziomu terenu na peron, co wydłuża czas dojścia dla osób o ograniczonej możliwości poruszania się) i schodów ruchomych. Projekty rozbudowy metra, które obejmowały przede wszystkim budowę tuneli szlakowych i odstawczych, stacji oraz wentylatorni, dotyczyły również zakupu nowego taboru. Dzięki niemu wycofane zostaną najbardziej wysłużone i energochłonne składy metra.

3. Projekty autobusowe i trolejbusowe

W przypadku taboru w projektach kluczowy jest zakup pojazdów niskopodłogowych, a dodatkowo w przypadku autobusów – niskoemisyjnych lub zeroemisyjnych wraz z infrastrukturą ładującą.

Największy projekt obejmujący zakup taboru elektrycznego wraz z infrastrukturą ładującą zrealizowano w Warszawie, jednak nie wybudowano wszystkich stacji ładujących, które zapisano w założeniach. W studium wykonalności projektu w Świnoujściu wskazuje się, że zakup autobusów pozwoli na rozwój ilościowy floty pojazdów dostępnych w tym mieście, co jest istotne w przypadku rozwoju siatki połączeń lub zwiększania częstotliwości.

Nowy nabór wniosków w 2019 r. w ramach perspektywy finansowej 2014-2020 dotyczył zakupu autobusów elektrycznych. Dzięki temu możliwy był zakup tego typu pojazdów przez kolejne gminy. Niektóre z nich zdecydowały się nie tylko na zakup koniecznej infrastruktury do ładowania na terenie zajezdni autobusowych, ale również na zakup ładowarek szybkiego ładowania – typu pantografowego, które zostały umieszczone na pętlach autobusowych. Zastosowane rozwiązanie pozwala na lepsze wykorzystanie taboru autobusowego oraz zmniejszenie jego masy poprzez montaż mniejszej liczby baterii. Zakup taboru autobusowego ma docelowo przyczynić się do spadku emisji zanieczyszczeń powietrza z sektora transportowego. Warunkiem uzyskania dofinansowania na tabor była likwidacja tej samej liczby autobusów z napędem spalinowym, co oznacza, że przewoźnicy nie zwiększyli floty pojazdów, co mogłoby pozwolić na rozwinięcie siatki połączeń, a jedynie ją unowocześnili. Taki zapis ograniczył jednak możliwość niewykorzystywania nowoczesnego taboru, gdyby stare pojazdy nie zostały zlikwidowane.

4. Projekty zintegrowanych węzłów przesiadkowych

Projekty ukierunkowane na węzły przesiadkowe obejmują infrastrukturę transportu publicznego, dworcową, pieszo-rowerową, drogową, w tym parkingi P&R oraz montaż niezbędnego wyposażenia, w tym rozwiązań ITS. Budowa węzłów przesiadkowych ma na celu ułatwienie przesiadek między różnymi środkami transportu.

W Gdyni, dzięki zbudowaniu węzła Gdynia Chylonia, zwiększono liczbę miejsc parkingowych dla osób przesiadających się na pociąg poprzez budowę parkingu podziemnego z bezpośrednimi wyjściami na perony kolejowe. Poprawiono również dostęp do przystanków autobusowych i trolejbusowych a także zamontowano stojaki dla rowerów.

Z kolei w Katowicach budowa węzła Sądowa dotyczyła głównie dworca dla autobusów dalekobieżnych. Stanowiska odjazdów położone są blisko przystanków autobusowych komunikacji miejskiej, dlatego przesiadki stały się bardziej komfortowe. Wybudowano również poczekalnię, punkty usługowe oraz parking dla samochodów osobowych. Wadą węzła jest oddalenie od dworca kolejowego – dystans pieszego dojścia wynosi ok. 800m wraz z naziemnymi przejściami dla pieszych. Z tego powodu uruchomiono bezpłatną linię autobusową wahadłową między dworcami.

Centra przesiadkowe wybudowano również w mniejszych miastach, takich jak Siechnice i Święta Katarzyna. Wybudowano nowe przystanki autobusowe oraz parking dla samochodów osobowych w celu zwiększenia dostępu do stacji kolejowych.

Węzeł przesiadkowy zbudowano również w Opolu przy stacji kolejowej Opole Wschodnie. Wybudowano parking dla samochodów osobowych i rowerów a także zbudowano stanowiska odjazdowe dla przewoźników autobusowych komercyjnych. Ze względu na znaczącą rozbudowę węzła i powstanie rozległego skrzyżowania droga dojścia do stacji kolejowej z przystanków autobusowych wynosi ok. 150 m. Konieczne jest przejście przez rozległe skrzyżowanie

z sygnalizacją świetlną, co znacząco wydłuża drogę dojścia i zmniejsza atrakcyjność korzystania z transportu zbiorowego.

Należy też podkreślić, że w niektórych miastach w ramach projektów liniowych (np. budowa linii tramwajowej na Górkę Narodową w Krakowie) tworzone były też węzły przesiadkowe.

5. Projekty ITS

Wszystkie projekty infrastrukturalne i taborowe zawierają w sobie rozwój lub instalacje nowych rozwiązań ITS. W wielu miastach na budowanych lub modernizowanych korytarzach rozbudowywano systemy informacji pasażerskiej (SIP), poprzez instalację tablic na kolejnych przystankach. Nowy SIP powstał w Gorzowie Wielkopolskim, a istniejący – znacząco rozbudowano na terenie Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii.

Rozbudowie podlegały też systemy zarządzania transportem publicznym, flotą pojazdów, elektroniczny bilet i monitoring wizyjny. Podobnie rozwijane były systemy sterowania ruchem (SSR), dzięki włączaniu do pracy systemowej kolejnych sterowników sygnalizacji świetlnej. Nowy SSR powstał w Opolu, który m.in. pozwolił wydłużyć wyświetlanie sygnału zielonego dla nadjeżdżających do skrzyżowań autobusów.

W ramach budowy systemów zarządzania ruchem drogowym wdrażano m.in. inteligentne (energooszczędne) oświetlenie ulic, preselekcyjne ważenie pojazdów (ochrona dróg przed pojazdami przeciążonymi), system tablic zmiennej treści (wskazywanie tras alternatywnych), stacje pomiaru zanieczyszczenia powietrza oraz hałasu od środków transportu czy informowania kierowców o zajętości miejsc parkingowych.

6. Projekty opracowania SUMP

Trzeci nabór wniosków obejmował wsparcie finansowe dla projektów tworzenia Planów zrównoważonej mobilności miejskiej (SUMP). Do programu zgłosiły się duże aglomeracje, takie jak Kraków czy Stowarzyszenie Obszar Metropolitalny Gdańsk Gdynia Sopot, ale również mniejsze, których przykładem jest Staszów i Sanok wraz z Leskiem. Opracowanie dokumentu pozwoli nie tylko na poprawę planowania inwestycji transportowych, ale również zwiększenie wykorzystania obecnych przedsięwzięć, w tym tych wykonanych w perspektywie finansowej 2014-2020.

3.4. Dostępność transportu miejskiego

3.4.1. Rozbudowa sieci szynowej oraz połączeń autobusowych

Odpowiedź na pytanie:

Pyt. 11. W jakim stopniu inwestycje z VI OP POIiŚ 2014-2020 wpływają na rozbudowę sieci szynowej oraz połączeń autobusowych?

DESK RESEARCH

Rozbudowa sieci szynowej ze środków VI osi POIiŚ 2014-2020 miała miejsce w większości polskich miast wojewódzkich z komunikacją tramwajową – Bydgoszczy, Gdańsku, Gorzowie Wielkopolskim, Krakowie, Poznaniu, Szczecinie, Toruniu, Warszawie (sieć metra i tramwajowa – choć nie wszystkie zawnioskowane odcinki są budowane – tramwaj na Goćław), Wrocławiu i obszarze GZM. W Łodzi, Szczecinie i Warszawie planowano rozbudować sieć tramwajową w ramach POIiŚ jeszcze bardziej, jednak niektóre projekty nie zostały zrealizowane, ani nie rozpoczęła się ich realizacja, co przedstawia tabela z projektami w rozdziale 3.3. Należy jednak zwrócić uwagę, że nowe odcinki tras tramwajowych w perspektywie 2014-2020 praktycznie nie powstawały poza dofinansowaniem z VI osi POIiŚ. Wyjątkami były 2 sytuacje: budowa linii tramwajowej w ciągu ul. Sosabowskiego w Szczecinie, która była dofinansowana ze środków budżetu państwa oraz rozbudowa sieci tramwajowej w Olsztynie, dofinansowana ze środków Programu Operacyjnego Polska Wschodnia.

Rozbudowa połączeń autobusowych jest możliwa dzięki budowie infrastruktury komunikacji miejskiej na obszarach nowej zabudowy – ulic, pętli i przystanków autobusowych, wytyczeniu buspasów lub przekierowaniu taboru autobusowego w inne rejony miast po otwarciu inwestycji szynowych. W ramach VI osi POIiŚ 2014-2020 infrastruktura autobusowa rozwijana była głównie przy okazji innych inwestycji, np. budowy tras tramwajowych lub węzłów przesiadkowych. Jedną z inwestycji umożliwiających rozwój sieci autobusowej jest budowa trasy tramwajowej na Nowy Dwór we Wrocławiu. Powstaje tam trasa autobusowo-tramwajowa (TAT), dzięki której autobusy będą poruszać się wydzielonym korytarzem częściowo niezależnym od ruchu innych pojazdów.

ANALIZA DANYCH STATYSTYCZNYCH

W ramach danych statystycznych zebrano informacje pozwalające określić rozbudowę sieci szynowej lub trolejbusowej (na podstawie bazy SL2014) oraz rozwój połączeń autobusowych (na bazie ankiety z zapytaniem o dane statystyczne od miast).

W zakresie rozbudowy metra w Warszawie zaplanowano i zrealizowano 12 kilometrów II linii. Linia ta dziś funkcjonuje na trasie Bródno – Bemowo, liczącej 18,6 km długości. Pierwsza linia metra z kolei liczy 22,6 km długości. Interwencja VI oś POIiŚ 2014-2020 pozwoliła więc wydłużyć sieć metra o ponad 40%.

Największą długość sieci tramwajowej i trolejbusowej (w Tychach) do rozbudowy lub przebudowy zaplanowano na obszarze GZM. Generalnie, modernizacje sieci tramwajowych z POIiŚ 2014-2020 zaplanowano na wszystkich istniejących sieciach tego środka transportu w miastach wojewódzkich. Łącznie zaplanowano do realizacji prace obejmujące 204 km tras, z czego do końca 2022 r. wykonano około 1/3 z nich (por. Tabela 9). **We wszystkich miastach, w mniejszym lub**

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIiŚ 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

większym zakresie, prace jeszcze trwały i nie osiągnięto wartości docelowych, co miało znaczny wpływ na wyniki niniejszego badania (por. Tabela 10).

Nie ma jednak wątpliwości co do możliwości osiągnięcia wartości docelowej wskaźnika całkowitej długości nowych lub zmodernizowanych linii tramwajowych i metra, zapisanego w POIiŚ. Na koniec 2023 r. wskaźnik miał wynieść 110 km. Wartość tego wskaźnika zostanie znacznie przekroczona, co będzie oczywiście pozytywnym efektem interwencji.

Tabela 9. Długość nowej lub przebudowanej infrastruktury tramwajowej lub trolejbusowej – wartość wskaźnika POIiŚ 2014-2020 osiągnięta i zaplanowana [km].

WARTOŚĆ\ROK	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
OSIĄGNIĘTA [KM]	0	0	0	2,47	6,33	17,95	29,22	50,59	73,64
ZAWARTA W UMOWACH [KM]	0	0	11,34	183,37	219,27	219,27	202,31	202,31	203,66

Źródło: baza SL2014 i Sprawozdanie z wdrażania Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 za rok 2022.

Tabela 10. Długość nowej lub przebudowanej infrastruktury tramwajowej lub trolejbusowej w miastach wojewódzkich POIiŚ [km].

L.P.	KOMUNIKACJA	TRAMWAJOWA		TROLEJBUSOWA	
	Obszar/miasto wojewódzkie POIiŚ	Wartość docelowa	Wartość osiągnięta od początku realizacji projektu (narastająco)	Wartość docelowa	Wartość osiągnięta od początku realizacji projektu (narastająco)
1.	GZM (trolejbus – Tychy)	68,39	22,57	1,9	1,9
2.	Warszawa	36,22	8,1	0	0
3.	Szczecin	14,43	4,5	0	0
4.	Kraków	14,26	7,47	0	0
5.	Poznań	13,16	3,58	0	0
6.	Łódź	12,88	4,17	0	0
7.	Wrocław	11,50	3,52	0	0
8.	Toruń	10,90	4,41	0	0
9.	Bydgoszcz	8,27	5,62	0	0
10.	OMGGS - Gdańsk/Gdynia	7,50	6,22	1,9	1,9
11.	Gorzów Wielkopolski	6,55	4,33	0	0
12.	Opole	0	0	0	0
13.	Zielona Góra	0	0	0	0
	SUMA	204,06	74,49	3,8	3,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie SL2014 z 31.12.2022 r.

W grupie 20 miast przeprowadzających inwestycje z POliŚ, dla których udało się pozyskać dane o pracy eksploatacyjnej i długości linii w 2016 i 2022 r. stwierdzono, że średnio praca eksploatacyjna w tych latach wzrosła o 1,1%, a długość linii o 8,9% (por. Tabela 11). Oznacza to, że linie dojeżdżają na większe odległości lub jest ich w miastach więcej, jednak średnio kursy na nich odbywają się rzadziej (mniejsza częstotliwość kursowania połączeń). Wyraża to wskaźnik pracy eksploatacyjnej w przeliczeniu na długość linii, który w latach 2016-2022 spadł o 3,7%.

Największy przyrost pracy eksploatacyjnej uzyskano we Wrocławiu (31%) i obszarze GZM (17,5%). Wrocław w badanym czasie znacznie zwiększył liczbę wzm wykonywanych w komunikacji autobusowej (44%), natomiast nieznacznie zwiększył w komunikacji tramwajowej (6%). Na obszarze GZM w danych za 2016 r. ujęto obszar KZK GOP i MZK Tychy, jednak zabrakło danych organizatora MZKP Tarnowskie Góry, który również został wcielony w ZTM GZM (dane za 2022 r.). Wzrost pracy eksploatacyjnej i długości linii wynika przede wszystkim z uruchamiania nowych metropolitalnych linii autobusowych M, natomiast w komunikacji tramwajowej praca eksploatacyjna znacznie spadła (o 30%).

Długość linii przyrosła w wielu miastach – najbardziej, o ponad 40%, we Wrocławiu, Poznaniu i Bydgoszczy. Duży przyrost wynikał głównie z uruchamiania nowych połączeń międzygminnych. Największy spadek długości linii odnotowano w Tychach (o 51% - wchłonięcie sieci MZK Tychy w struktury ZTM GZM), Gorzowie Wielkopolskim (o 26% - likwidacja połączeń wykraczających poza granice miasta) i Gdyni (o 16%, jednak dane dotyczą roku 2021, na który znaczny wpływ miała jeszcze pandemia).

Największą roczną pracą eksploatacyjną w przeliczeniu na długość linii wykonuje się w Warszawie (ponad 50 000 wzm/km linii) i Łodzi (ponad 37 000 wzm/km linii), a najmniejszą w Stargardzie (mniej niż 7 500 wzm/km linii) i Świnoujściu (mniej niż 10 500 wzm/km linii). Zaskakująco niską wartość wskaźnik uzyskał też w obszarze GZM (nieco ponad 12 500 wzm/km linii). Niska wartość tego wskaźnika może wskazywać na duże rozdrobnienie sieci połączeń komunikacji miejskiej, krótkie trasy oraz niskie częstotliwości kursowania. Natomiast wartość duża powinna wskazywać na sieć połączeń opartą na „silnych”, długich trasach linii i wysokich częstotliwościach kursowania.

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIiŚ 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Tabela 11. Wskaźniki rocznej pracy eksploatacyjnej, długości linii i rocznej pracy eksploatacyjnej w przeliczeniu na długość linii oraz ich zmiany w miastach POIiŚ 2014-2020 w 2016 i 2022 r.

MIASTO / OBSZAR	PRACA EKSPLOA- TACYJNA 2016 [WZKM]	PLACA EKSPLOA- TACYJNA 2022 [WZKM]	ZMIANA 2016- 2022 [%]	DŁUGOŚĆ LINII 2016 [KM]	DŁUGOŚĆ LINII 2022 [KM]	ZMIANA 2016- 2022 [%]	PRACA EKSPLOA- TACYJNA NA DŁUGOŚĆ LINII 2016 [WZKM/KM]	PRACA EKSPLOA- TACYJNA NA DŁUGOŚĆ LINII 2022 [WZKM/KM]	ZMIANA 2016- 2022 [%]
WARSZAWA	203 164 731	207 677 882	2,2	3 396	4 131	21,6	59 825	50 273	-16,0
GZM	94 936 725	111 549 852	17,5	6 374	8 812	38,2	14 894	12 659	-15,0
ŁÓDŹ	54 089 932	48 174 927	-10,9	1 187	1 292	8,8	45 576	37 299	-18,1
KRAKÓW	53 187 121	55 176 544	3,7	2 637	2 924	10,9	20 167	18 870	-6,4
WROCŁAW	36 906 270	48 250 434	30,7	972	1 424	46,5	37 969	33 884	-10,8
POZNAŃ	36 530 048	39 896 996	9,2	1 778	2 504 (dane z 2021)	40,8	20 546	15 933	-22,5
GDAŃSK	31 580 767	33 286 023	5,4	1 170	1 223	4,5	26 992	27 217	0,8
SZCZECIN	25 905 594	24 405 379	-5,8	915	878	-4,0	28 299	27 793	-1,8
GDYNIA	19 304 000	19 931 477 (dane z 2021)	3,3	1 219	1 022 (dane z 2021)	-16,2	15 836	19 502	23,1
BYDGOSZCZ	18 897 027	18 108 029	-4,2	591	868	46,9	31 975	20 862	-34,8
TORUŃ	12 249 247	9 935 704	-18,9	535	521	-2,6	22 896	19 070	-16,7

MIASTO / OBSZAR	PRACA EKSPLOA- TACYJNA 2016 [WZKM]	PLACA EKSPLOA- TACYJNA 2022 [WZKM]	ZMIANA 2016- 2022 [%]	DŁUGOŚĆ LINII 2016 [KM]	DŁUGOŚĆ LINII 2022 [KM]	ZMIANA 2016- 2022 [%]	PRACA EKSPLOA- TACYJNA NA DŁUGOŚĆ LINII 2016 [WZKM/KM]	PRACA EKSPLOA- TACYJNA NA DŁUGOŚĆ LINII 2022 [WZKM/KM]	ZMIANA 2016- 2022 [%]
RADOM	9 617 921	9 881 495	2,7	348	389	11,8	27 638	25 402	-8,0
TYCHY	9 055 156	6 449 041	-28,8	1 273	623	-51,0	7 113	10 352	45,5
OPOLE	5 106 370	5 886 348	15,3	278	338	21,6	18 368	17 441	-5,0
GORZÓW WLKP.	5 069 408	4 585 511	-9,5	551	407	-26,0	9 200	11 267	22,5
ZIELONA GÓRA	4 619 140	4 470 661	-3,2	262	271	3,4	17 651	16 479	-6,6
JAWORZNO	4 576 164	4 607 109	0,7	310	378	22,0	14 762	12 188	-17,4
KĘDZIERZYN- KOŹLE	2 199 750	2 076 632	-5,6	171	176	2,9	12 864	11 799	-8,3
STARGARD	1 887 352	2 009 442	6,5	261	274	5,0	7 231	7 334	1,4
ŚWINOUJŚCIE	859 795	955 036	11,1	100	93	-7,0	8 598	10 269	19,4
ŚREDNIO	-	-	1,1	-	-	8,9	-	-	-3,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety do miast.

ANALIZY PRZESTRZENNE

Analizy przestrzenne wykazały komplementarność działań podejmowanych w ramach POIiŚ 2007-2013 oraz 2014-2020. W wielu miastach działania perspektywy 2007-2013 skupiały się wokół poprawy jakości infrastruktury szynowej w centrach miast, natomiast w latach 2014-2020 akcent przesunął się na dalej położone od centrów dzielnice.

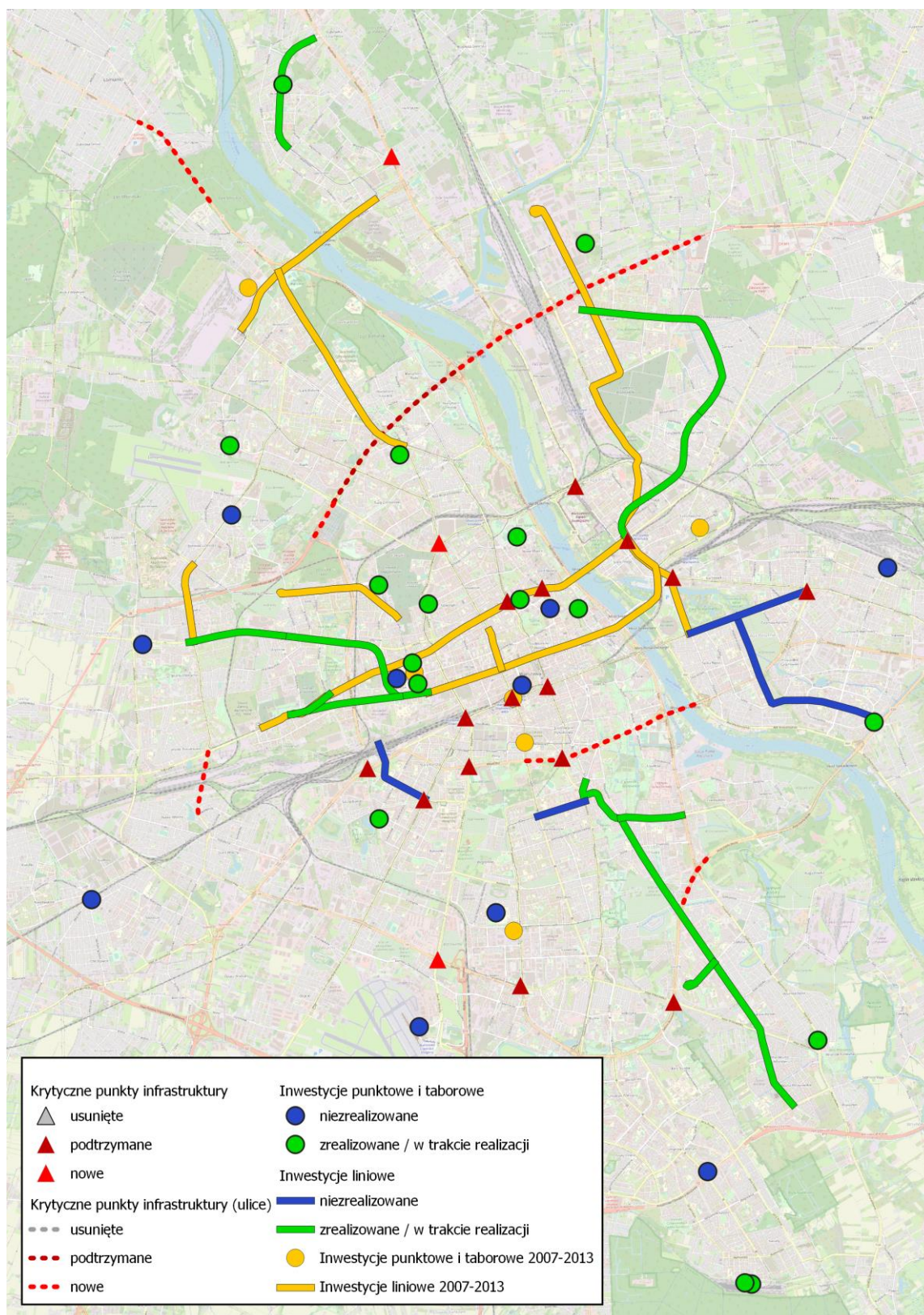
Przykładowo w Warszawie (por. Rysunek 7), w latach 2007-2013 do najważniejszych inwestycji należała budowa centralnego odcinka II linii metra oraz przebudowa tramwajowej trasy W-Z; natomiast w latach 2014-2020 kontynuowano budowę II linii metra na Bródnie i Targówku (dzielnice wschodnie) oraz Woli i Bemowie (dzielnice zachodnie). Ponadto realizowano projekty tramwajowe do Wilanowa (dzielnica południowa) oraz Winnicy (Białołęka – dzielnica północna). Działania wykazują się komplementarnością w kolejnych perspektywach finansowania unijnego.

Mnogość przeprowadzanych modernizacji odcinków torowisk tramwajowych miała miejsce na obszarze GZM. Remonty czy rozbudowę torowisk przeprowadzano w wielu gminach tego obszaru. To również była kontynuacja działań rozpoczętych w perspektywie 2007-2013 i dopiero po naniesieniu działań z obu perspektyw na mapę, widać ich wzajemne wynikanie z siebie i kontynuację. Rozkład przestrzenny inwestycji w tym przypadku pokazuje Rysunek 8.

Rysunki dla wszystkich miast wojewódzkich VI osi POIiŚ 2014-2020 objętych interwencją w infrastrukturę liniową zawarto w załącznikach do raportu (14 rysunków, w tym dla OMGGS rysunki obejmujące osobno Gdańsk i Gdynię oraz dla GZM, osobno obszar Metropolii i Katowice).

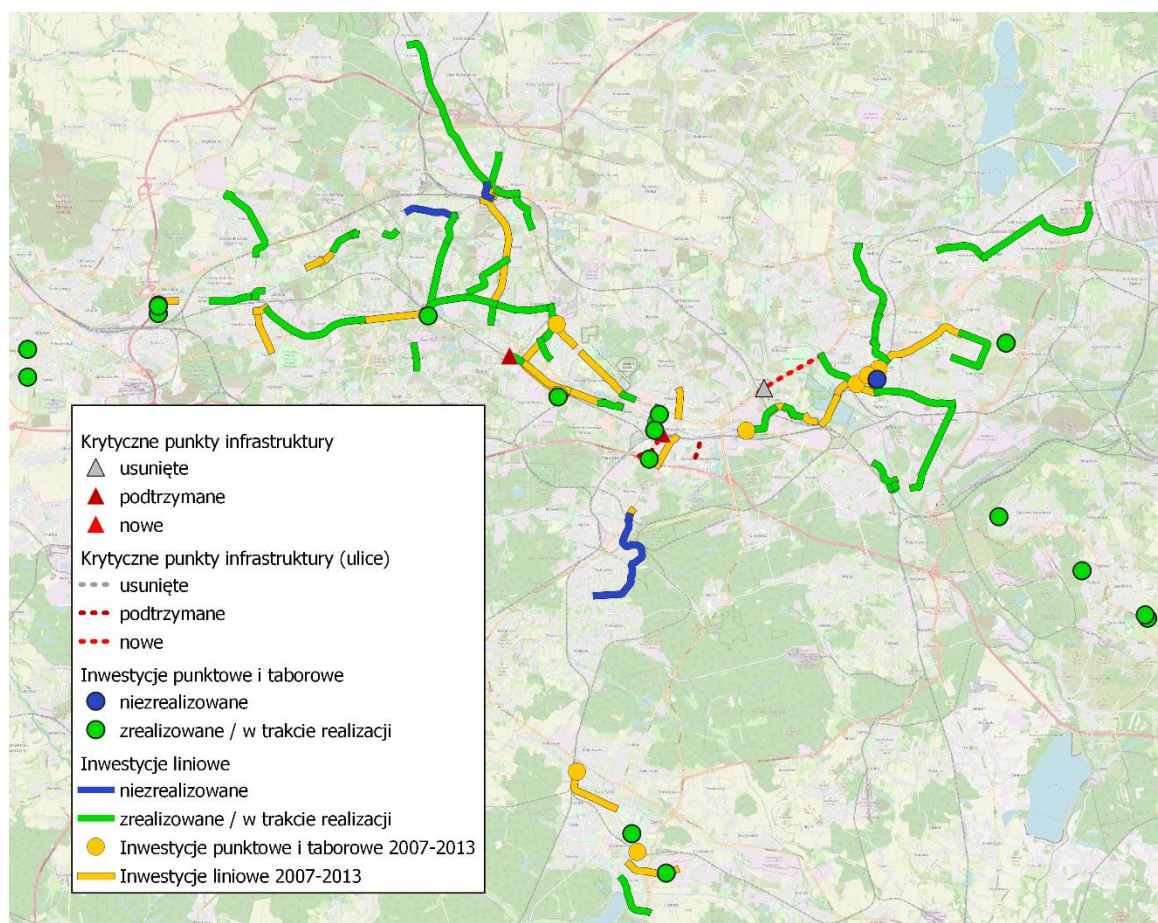


Rysunek 7. Warszawa - analiza przestrzenna projektów POIiŚ oraz krytycznych punktów infrastruktury drogowej pod względem przepustowości.



Źródło: opracowanie własne na bazie I etapu badania, SL2014 i wywiadów IDI.

Rysunek 8. GZM – analiza przestrzenna projektów POIiS oraz krytycznych punktów infrastruktury drogowej pod względem przepustowości.



Źródło: opracowanie własne na bazie I etapu badania, SL2014 i wywiadów IDI.

WYWIADY IDI

W miastach nie zakończyły się inwestycje realizowane z funduszy unijnych 2014-2020, więc organizatorzy podkreślali trudność określania efektu ich realizacji, gdy znaczne części miast są wciąż rozkopane. W realizacji są też projekty kolejowe znacznie wpływające na funkcjonowanie miast (np. budowa tunelu średnicowego w Łodzi – najważniejszej inwestycji dla miasta, która diametralnie zmieni jego funkcjonowanie czy też przebudowa dworca Zachodniego w Warszawie – powodująca m.in. przekierowanie części ruchu do dworca Gdańskiego).

Dla największych miast wojewódzkich najbardziej istotny jest dalszy rozwój transportu szynowego – każdej jego formy. Argumentują to mniejszą konsumpcją energii w przeliczeniu na pasażera. Organizatorzy wysuwają postulat budowy i organizacji oddzielnych par torów dla kolei aglomeracyjnych względem torów dla ruchu dalekobieżnego i towarowego, na wszystkich wylotach z największych miast. Wskazują też, że należy dążyć do rozwoju metra i tras tramwajowych w zaplanowanych wcześniej korytarzach. Jednocześnie podkreślają, że

brakuje im dodatkowych narzędzi wsparcia dla komunikacji tramwajowej, a obecne środki z programów unijnych są niewystarczające do pokrycia bieżących potrzeb.

Niektóre miasta (np. Gorzów Wielkopolski) opracowują już koncepcje docelowej sieci tramwajowej, która spełniałaby potrzeby miasta i stanowiła szkielet transportu miejskiego, racjonalny ekonomicznie i przestrzennie. Przy opracowaniu tej koncepcji ma się na uwadze między innymi uwarunkowania demograficzne - wyludnianie się obszaru miasta-rdzienia.

Największa inwestycja komunikacyjna Torunia od wielu lat nadal jest w fazie budowy – trasa tramwajowa na JAR o długości trasy prawie 6 km, finansowana ze środków POIiŚ 2014-2020. Miasto czeka w efekcie reorganizacja sieci połączeń tramwajowych i autobusowych, jednak jest zdecydowanie za wcześnie na ocenę efektów tego projektu. Osiedle JAR ma w zdecydowanej większości mieszkańców posiadających samochody, na dotychczasowych trasach linii autobusowych tworzyły się zatory i były one słabo wykorzystywane. Tramwaj powinien pomóc doprowadzić do wzrostu udziału podróży transportem publicznym m.in. w dojeździe do szkół. Komunikacja miejska powinna być w efekcie sprawniejsza na odseparowanym torowisku od ruchu samochodowego.

W ramach przebudowy torowisk tramwajowych w miastach tworzone są trasy tramwajowo-autobusowe (korytarze komunikacji miejskiej), co ułatwia prowadzenie ruchu, oddziela ten ruch od samochodów osobowych i pozwala skracać drogi przesiadki. Tworzone są też nowe relacje skrajne w komunikacji tramwajowej. Podobnie jest z węzłami przesiadkowymi, na których w ramach projektów skraca się drogi piesze do pokonania w obrębie węzła.

Duże nadzieje względem rozbudowy sieci połączeń autobusowych wiązano z zakupem autobusów elektrycznych. Trudniejsza organizacja eksploatacji tych pojazdów (konieczność planowania ładowania w zajezdni lub na pętlach), mniejsza pojemność pojazdów ze względu na instalowanie dużych pakietów baterii i rosnący koszt eksploatacji, wynikający z rosnących kosztów pracy kierowców i cen energii elektrycznej, nie pozwoliły wykorzystać ich wdrożenia jako dźwigni do rozwoju pracy eksploatacyjnej komunikacji autobusowej. Organizatorzy jednoznacznie wskazywali, że zakup tego typu pojazdów odbywa się tylko w celu realizacji wymogów ustawy o elektromobilności, a nie rzeczywistych potrzeb eksploatacyjnych.

Wskazywano również, że autobusów elektrycznych we wnioskach o dofinansowanie nie powinno przypisywać się do konkretnych linii autobusowych, lepsze byłoby określenie wymogu wykonania określonej liczby kilometrów tego typu taborem. Łatwiej wtedy jest dopasować ruch autobusów elektrycznych do zmieniających się potrzeb mieszkańców miast i zoptymalizować go pod względem organizacyjnym.

!

- **Większość miast wojewódzkich posiadających komunikację tramwajową ją modernizowało i rozbudowywało. We wszystkich miastach, w mniejszym lub większym zakresie, prace jeszcze trwały i nie osiągnięto wartości docelowych wskaźników produktu**
-

(długość infrastruktury objętej projektami), co miało znaczny wpływ na wyniki niniejszego badania. Pod koniec 2022 r. zakończono realizację 74 km tras spośród zaplanowanych 204 km, ale nie było obawy o realizację zaplanowanej wartości wskaźnika na koniec 2023 r. - 110 km.

- Wskaźnik pracy eksploatacyjnej w przeliczeniu na długość linii w latach 2016-2022 spadł o 3,7%. W powiązaniu ze średnim wzrostem pracy eksploatacyjnej w miastach o 1,1%, a długości linii o 8,9%, oznacza to, że linie dojeżdżają na większe odległości lub jest ich w miastach więcej, jednak średnio kursy na nich odbywają się rzadziej (mniejsza częstotliwość kursowania połączeń).
- Analizy przestrzenne wykazały komplementarność działań podejmowanych w ramach POIiŚ 2007-2013 oraz 2014-2020. W wielu miastach działania perspektywy 2007-2013 skupiały się wokół poprawy jakości infrastruktury szynowej w centrach miast, natomiast w latach 2014-2020 akcent przesunął się na dalej położone od centrów dzielnice.
- POIiŚ 2014-2020 był głównym instrumentem wsparcia komunikacji tramwajowej w Polsce. Organizatorzy transportu w czasie wywiadów jednoznacznie twierdzili, że wsparcie to było niewystarczające, żeby pokryć wszystkie bieżące potrzeby. Niektóre miasta myślą już jednak o dojściu do docelowej struktury sieci tramwajowej, tworząc tak zatytułowane koncepcje rozwoju.
- Połączenia autobusowe rozwijane były przy okazji inwestycji tramwajowych lub w węzły przesiadkowe. Budowano infrastrukturę przeznaczoną dla autobusów, wyznaczano buspasy bądź trasy tramwajowo-autobusowe, a tabor autobusowy odzyskany po uruchomieniu transportu szynowego, przenoszono do obsługi innych rejonów miast.
- Duże nadzieje względem rozbudowy sieci połączeń autobusowych wiązano z zakupem autobusów elektrycznych. Trudniejsza organizacja eksploatacji tych pojazdów (konieczność planowania ładowania w zajezdni lub na pętlach), mniejsza pojemność pojazdów ze względu na instalowanie dużych pakietów baterii i rosnący koszt eksploatacji, wynikający z rosnących kosztów pracy kierowców i cen energii elektrycznej, nie pozwoliły jednak wykorzystać ich wdrożenia jako dźwigni do rozwoju pracy eksploatacyjnej komunikacji autobusowej.

3.4.2. Dostępność transportu publicznego

Odpowiedź na pytanie:

Pyt. 1. Czy i w jaki sposób rozwój miejskiego transportu publicznego (poprzez realizację projektów POIiŚ 2014-2020) wpływa na jego dostępność?



DESK RESEARCH

Projekty realizowane w ramach POIiŚ 2014-2020 przyczyniają się do poprawy dostępności miejskiego transportu publicznego. Dostępność transportu dotyczy kilku zagadnień. Jednym z nich jest dostępność do infrastruktury transportowej. Dzięki wybudowaniu nowych linii tramwajowych oraz metra dostępność ta znacząco się poprawiła, szczególnie tam, gdzie w zasięgu pieszego dojścia nie funkcjonował dotychczas transport szynowy, mniej zależny lub niezależny od ruchu samochodowego.

Taka sytuacja miała miejsce w Warszawie w przypadku budowy linii tramwajowej na Winnicę – osiedle mieszkaniowe, które w ostatnich latach szybko się rozbudowuje, nie miało dotychczas odpowiedniej oferty transportu publicznego, a autobusy niejednokrotnie miały wydłużony czas przejazdu przez zatory drogowe. Podobna inwestycja jest realizowana w Toruniu na osiedlu Jar. Nowe linie tramwajowe powstają bądź powstały, również w miejscach, które nie rozwijają się już w tak szybkim tempie – jak okolice ul. Kasprzaka czy Wilanów w Warszawie. Poprawa dostępności dzięki wybudowaniu nowej linii tramwajowej miała lub będzie miała również miejsce na sosnowieckim Zagórzu, wrocławskim Nowym Dworze oraz poznańskich Naramowicach – istniejących wcześniej osiedlach mieszkaniowych.

Niektóre nowe linie wpływają na poprawę spójności siatki komunikacyjnej, co również powoduje poprawę dostępności, dzięki nowemu układowi transportowemu. Cel ten osiągnięto lub osiągnięty zostanie dzięki linii tramwajowej w ciągu ul. Nowa Warszawska w Gdańsku, ul. Kasprzaka w Warszawie czy poprzez budowę linii tramwajowej na Moście Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy. Nowe przystanki tramwajowe oraz stacje metra wybudowane w Warszawie znacząco zwiększyły dostępność przestrzenną do infrastruktury transportowej.

ANALIZA DANYCH STATYSTYCZNYCH

Wskaźniki statystyczne przyporządkowane do pytania 1 pokrywają się z tymi wyznaczonymi w ramach pytania 11 (rozdział 3.4.1).

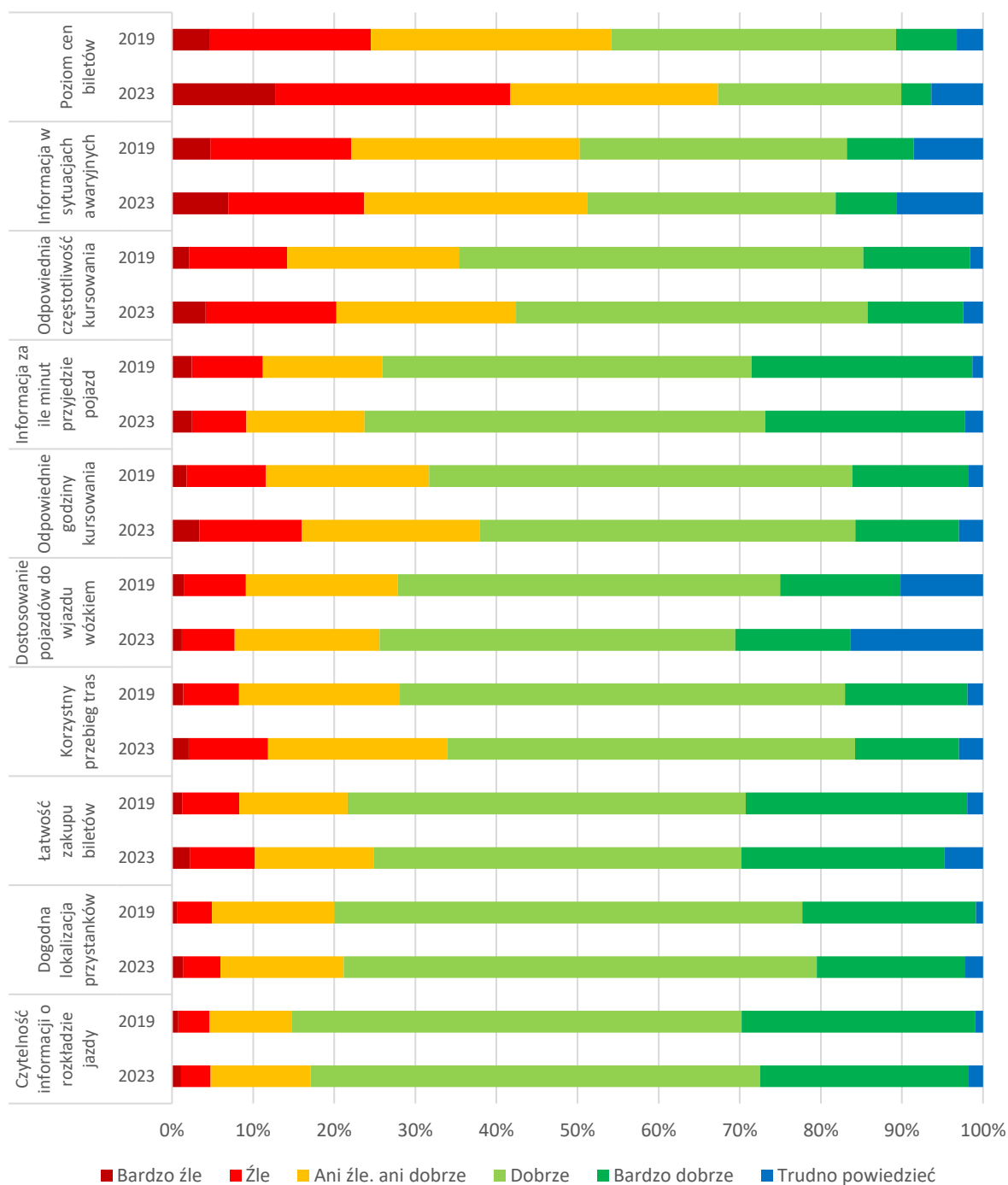
Dostępność miejskiego transportu publicznego w tym badaniu określono poprzez wykorzystanie infrastruktury i zachowanie odpowiedniej częstotliwości kursowania pojazdów transportu publicznego.

Warto tu jeszcze raz przytoczyć średnią zmianę wskaźników eksploatacyjnych komunikacji miejskiej za lata 2016-2022. O ile dzięki średniemu wzrostowi całkowitej długości linii w miastach o 8,9% można zakładać, że komunikacja miejska zaczęła docierać do nowych zabudowań i obejmować większy obszar miast, to spadek stosunku pracy eksploatacyjnej na długość linii o 3,7%, może wskazywać na spadek średniej częstotliwości kursowania połączeń w miastach.

PANEL INTERNETOWY CAWI

Mieszkańców 20 miast panelu CAWI zapytano o ocenę kwestii związanych z dostępnością transportu publicznego w ich okolicy w latach 2019 i 2023 (por. Rysunek 9).

Rysunek 9. Ocena dostępności publicznego transportu zbiorowego w 20 miastach panelu CAWI (n 2019 = 3659, n 2023 = 3617).



Źródło: opracowanie własne na bazie panelu CAWI.

Odpowiedzi respondentów wskazywały na pogorszenie się ich odczuć względem dostępności, w szczególności w zakresie poziomu cen biletów (przyrost odpowiedzi źle lub bardzo źle o 17 pp.), a także częstotliwości kursowania (przyrost odpowiedzi negatywnych o 6 p.p.) i odpowiednich godzin kursowania (przyrost odpowiedzi negatywnych o 4,5 p.p.). Mieszkańcy zauważają więc działania podejmowane przez miasta – podwyżki cen biletów oraz przeprowadzane cięcia w pracy eksploatacyjnej i nie są z tych elementów zadowoleni. Miasta przeprowadzają jednak te działania jako odpowiedź na kryzys ich finansów wywołany pandemią, inflacją i zmianą stawki podatku PIT, stanowiącego znaczną część ich przychodu.

W przypadku pozostałych odpowiedzi nie było aż tak wyraźnych zmian opinii, warto jednak odnotować, że mieszkańcy zauważyli poprawę w zakresie informacji za ile minut przyjedzie pojazd na przystanek – spadł odsetek odpowiedzi negatywnych (o 2 p.p.) na rzecz wzrostu odsetka odpowiedzi neutralnych i pozytywnych (po 1 p.p.). Mogły się do tego przyczynić między innymi projekty realizowane z VI osi POIiŚ – większość miast przy realizacji projektów infrastrukturalnych, realizowała też elementy systemów dynamicznej informacji pasażerskiej.

WYWIADY IDI

Organizatorzy potwierdzają, że inwestycje POIiŚ 2014-2020 pozwalają odpowiedzieć na wykluczenie komunikacyjne wybranych rejonów miast – ważny jest wzrost dostępności centrów miast z poszczególnych rejonów miast dzięki transportowi szynowemu. Tramwaj zapewnia większą przewidywalność odjazdów i generalnie cechuje się wyższą punktualnością, jeśli porusza się wydzielonymi korytarzami względem transportu indywidualnego. Projekty mają na celu zmniejszyć konieczność korzystania z komunikacji indywidualnej i pozwolić przesiąść się na transport zbiorowy.

-
- **Projekty POIiŚ 2014-2020 przede wszystkim przyczyniają się do poprawy dostępności transportu szynowego, szczególnie tam, gdzie w zasięgu pieszego dojścia nie było takiego transportu. Dostęp do takiego korytarza pozwala zapewnić większą przewidywalność przyjazdów i odjazdów transportu publicznego, punktualność i jego pewność realizacji.**
 - **Odpowiedzi mieszkańców miast w panelu CAWI wskazywały na pogorszenie się ich ocen względem dostępności transportu publicznego, w szczególności w zakresie poziomu cen biletów, częstotliwości oraz odpowiednich godzin kursowania. Mieszkańcy odczuwają więc działania podejmowane przez miasta – podwyżki cen biletów oraz przeprowadzane cięcia w pracy eksploatacyjnej, będące odpowiedzią na kryzys ich finansów wywołany pandemią, inflacją i zmianą stawki podatku PIT.**
 - **Niewielką poprawę mieszkańcy odczuwają w zakresie dynamicznej informacji pasażerskiej, co może wskazywać na poprawę jakości systemów informacji i ich dostępności. Każdorazowo przy modernizacji lub budowie nowej infrastruktury liniowej (w szczególności szynowej), na przystankach pojawiają się tablice tych systemów.**
-

3.4.3. Dostępność komunikacyjna miast i ich obszarów funkcjonalnych

Odpowiedź na pytanie:

Pyt. 13. Czy i w jakim stopniu inwestycje z VI OP POLiŚ 2014-2020 wpływają na poprawę dostępności komunikacyjnej wewnątrz miast i między miastami a ich obszarami funkcjonalnymi?

DESK RESEARCH

Jak już wykazał panel CAWI w pytaniu 1 (rozdział 3.4.2), dostępność komunikacyjna nie jest związana jedynie z dostępnością infrastrukturalną, ale również z rozbudowaną siatką połączeń oraz przystępną ceną biletu, odpowiednią do możliwości finansowych mieszkańców.

Rozbudowę siatki komunikacyjnej wewnątrz miast powiązanej z inwestycjami z VI OP POLiŚ opisano w poprzednich pytaniach, przedstawiono również analizy przestrzenne. Inwestycje VI osi POLiŚ nie były natomiast związane bezpośrednio z rozbudową połączeń między miastami a obszarami funkcjonalnymi.

Zakupiony nowy tabor obsługuje jednak również połączenia podmiejskie – dotyczy do zarówno taboru autobusowego, jak i tramwajowego (trasy tramwajowe podmiejskie w Łodzi). Budowa ITS i priorytety w sygnalizacji świetlnej również mają istotny wpływ na poprawę konkurencyjności transportu zbiorowego dla mieszkańców obszarów funkcjonalnych dojeżdżających do pracy, szkoły lub w innych celach do miasta centralnego. Często mieszkańcy obszarów funkcjonalnych do wspartych funduszami unijnymi połączeń przesiadają się dopiero w granicach miasta-rdzienia na zmodernizowanych węzłach przesiadkowych.

Najważniejszym działaniem potencjalnie zwiększającym szansę na poprawę dostępności komunikacyjnej między miastami a ich obszarami funkcjonalnymi było dofinansowanie tworzenia Planów zrównoważonej mobilności miejskiej (SUMP). Plany te powstają we współpracy z innymi gminami, co ma wpływ na poprawę komunikacji społecznej między władzami gmin i miasta centralnego. Realizacja założeń, które zostaną wypracowane w ramach tworzenia planów, może mieć istotny wpływ na poprawę dostępności komunikacyjnej.

W ramach VI osi POLiŚ 2014-2020 przewidziano wsparcie finansowane przygotowania 13 takich planów. Wiele z nich w warstwie pakietów działań przewiduje wspólną budowę systemu transportu publicznego dla całych miejskich obszarów funkcjonalnych. Ponadto zwraca się uwagę na integrację transportu miejskiego również z samochodowym poprzez parkingi P&R w gminach OF oraz rozwój spójnych sieci dróg rowerowych.

ANALIZA BAZY DANYCH STATYSTYCZNYCH

Badanie ankietowe pozwoliło zebrać dane o pracy eksploatacyjnej i ludności w granicach rdzenia miejskiego obszaru funkcjonalnego oraz ogółem w MOF, by określić wartości wskaźników, określających poprawę dostępności komunikacyjnej (por. Tabela 12). Dane zebrano dla 16 miast lub obszarów POLiŚ 2014-2020.

Tabela 12. Wskaźniki pracy eksploatacyjnej w przeliczeniu na ludność w ramach rdzenia lub całego MOF w roku 2016 i 2022 r. oraz ich procentowa zmiana wartości w miastach POLiŚ.

MIASTO / OBSZAR	PRACA EKSPL. W RDZENIU NA LUDNOŚĆ 2016 [WZKM/OS.]	PRACA EKSPL. W RDZENIU NA LUDNOŚĆ 2022 [WZKM/OS.]	ZMIANA 2016- 2022 [%]	PRACA EKSPL. OGÓŁEM NA LUDNOŚĆ MOF 2016 [WZKM/OS.]	PRACA EKSPL. OGÓŁEM NA LUDNOŚĆ MOF 2022 [WZKM/OS.]	ZMIANA 2016- 2022 [%]
WARSZAWA	114,1	107,9	-5,5	74,5	69,5	-6,7
ŁÓDŹ	73,6	70,5	-4,1	50,0	45,9	-8,1
GDYNIA	67	69,6 (dane z 2021)	4,7	b/d	b/d	b/d
GDAŃSK	66,5	65,3 (dane z 2021)	-1,7	b/d	b/d	b/d
WROCŁAW	b/d	b/d	b/d	40,5	48,1	18,7
GZM	b/d	b/d	b/d	31,4	43,0	37,1
POZNAŃ	57,7	58,1 (dane z 2021)	0,8	35,5	36,2	2,1
SZCZECIN	56,4	54,1	-4,0	37,7	35,9	-4,8
BYDGOSZCZ	b/d	b/d	b/d	35,3	34,8	-1,6
RADOM	43,2	47,9	11,0	b/d	b/d	b/d
TORUŃ	58,2	47,4	-18,6	38,5	31,0	-19,4
OPOLE	40,4	45,0	11,6	15,5	18,4	18,7
JAWORZNO	39,9	42,7	7,1	b/d	b/d	b/d

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIiS 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

MIASTO / OBSZAR	PRACA EKSPL. W RDZENIU NA LUDNOŚĆ 2016 [WZKM/OS.]	PRACA EKSPL. W RDZENIU NA LUDNOŚĆ 2022 [WZKM/OS.]	ZMIANA 2016- 2022 [%]	PRACA EKSPL. OGÓŁEM NA LUDNOŚĆ MOF 2016 [WZKM/OS.]	PRACA EKSPL. OGÓŁEM NA LUDNOŚĆ MOF 2022 [WZKM/OS.]	ZMIANA 2016- 2022 [%]
GORZÓW WLKP.	37,5	37,2	-0,8	32,2	3,0	-6,9
ZIELONA GÓRA	32,9	31,8	-3,4	24,8	23,9	-3,5
KRAKÓW	19,7 (tylko tramwaje)	20,5 (tylko tramwaje)	4,5	50,6	48,7	-3,8
ŚREDNIO	-	-	0,1	-	-	1,8

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety do miast.

Średnio w badanych miastach praca eksploatacyjna w rdzeniu w przeliczeniu na jego ludność prawie nie uległa zmianie (wzrosła o 0,1%), a w miejskich obszarach funkcjonalnych wzrosła o 1,8%. To oznacza, że stosunkowo więcej nowych wozokilometrów pojawiło się w obsłudze MOF niż miast-rdzeni, ale była to niewielka zmiana kompensowana zmianą w demografii.

W zakresie miast-rdzeni najwięcej pracy eksploatacyjnej na mieszkańca przybyło w Opolu i Radomiu (11-12%), a najwięcej ubyło w Toruniu (-19%). W zakresie miejskich obszarów funkcjonalnych najwięcej pracy eksploatacyjnej na mieszkańca przybyło w GZM (37%), a najwięcej ubyło w Toruniu (-19%).

Zgromadzono dla 20 miast POIiS 2014-2020 również dane o cenach biletów miesięcznych w miastach rdzeniach wraz z przeciętnym wynagrodzeniem brutto wypracowywanym przez ich mieszkańców za lata 2016 i 2021 (w zastępstwie za brak dostępności danych GUS z 2022 r. w zakresie tego wskaźnika) – por. Tabela 13.

Przeciętnie najdroższy bilet miesięczny w stosunku do wynagrodzenia mają mieszkańcy Szczecina i Krakowa (przeznaczają na bilet 2,2 lub 2,1% wynagrodzenia), natomiast najtańszy – Jaworzna i Warszawy (przeznaczają na bilet 1,2 i 1,3% wynagrodzenia). Największą poprawę w badanym okresie odczuli mieszkańcy Szczecina (przeznaczają o 1 p.p. mniej swojego wynagrodzenia na bilet), natomiast najbardziej pogorszyła się sytuacja mieszkańców Krakowa (przeznaczają o 0,2 p.p. więcej swojego wynagrodzenia na bilet).



Średnio w badanym okresie cena biletu miesięcznego wzrosła o prawie 8%, natomiast przeciętne wynagrodzenie brutto o 38%. W efekcie udział kosztu biletu miesięcznego w wynagrodzeniu przeciętnym zmalał o 0,6 p.p. z 2,2 do 1,6%.

Ceny biletów miesięcznych między miastami rdzeniami i ich obszarami funkcjonalnymi są bardziej zróżnicowane i zależą od wielu czynników, w tym liczby stref biletowych na obszarze funkcjonalnym. Średnio taki bilet w badanych obszarach kosztował w 2023 r. 153 zł, a odchylenie standardowe od tej wartości wynosiło 52 zł. Ceny były więc w zależności od obszaru bardzo zróżnicowane.

Niestety w I etapie badania nie zbudowano bazy danych o cenach biletów między rdzeniem a otoczeniem MOF, co nie pozwala porównać zmian ich wartości w tym zakresie.

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIiŚ 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Tabela 13. Wskaźniki ceny biletu miesięcznego imiennego w rdzeniu w przeliczeniu na przeciętne wynagrodzenie brutto w 2016 i 2021 roku (dodatkowo pomiędzy rdzeniem a obszarem funkcjonalnym w 2023 r.) oraz ich procentowa zmiana wartości w miastach POIiŚ.

MIASTO / OBSZAR	CENA BILETU MIESIĘCZ. W RDZENIU 2016	CENA BILETU MIESIĘCZ. W RDZENIU 2021	ZMIANA 2016- 2021 [%]	PRZECIĘTNE WYNAGR. BRUTTO 2016	PRZECIĘTNE WYNAGR. BRUTTO 2021	ZMIANA 2016- 2021 [%]	CENA BILETU MIESIĘCZ. W RDZENIU NA PRZECIĘTNE WYNAGR. BRUTTO 2016	CENA BILETU MIESIĘCZ. W RDZENIU NA PRZECIĘTNE WYNAGR. BRUTTO 2021	ZMIANA 2016- 2021 [P.P.]	CENA BILETU MIESIĘCZ. RDZEŃ-OF 2023
SZCZECIN	162	140	-13,6	4539	6245	37,6	3,6%	2,2%	-1,4	140
KRAKÓW	89	148	66,3	4635	7203	55,4	1,9%	2,1%	0,2	179
KĘDZIERZYN- KOZŁE	110	120	9,1	4627	6015	30	2,4%	2,0%	-0,4	100
ŁÓDŹ	80	116	45	4230	6062	43,3	1,9%	1,9%	0,0	230 (Łódzko- Pabianicki)/247 (Łódzko-Zgierski)
POZNAŃ	99	119	20,2	4771	6663	39,7	2,1%	1,8%	-0,3	312,7
GORZÓW WLKP.	92	92	0	3670	5242	42,8	2,5%	1,8%	-0,7	184
ŚWINOUJŚCIE	110	98	-10,9	4307	5564	29,2	2,6%	1,8%	-0,8	98
TYCHY	93	99	6,5	4142	5586	34,9	2,2%	1,8%	-0,4	175
STARGARD	84	88	4,8	3609	5126	42	2,3%	1,7%	-0,6	158

WOLAŃSKI

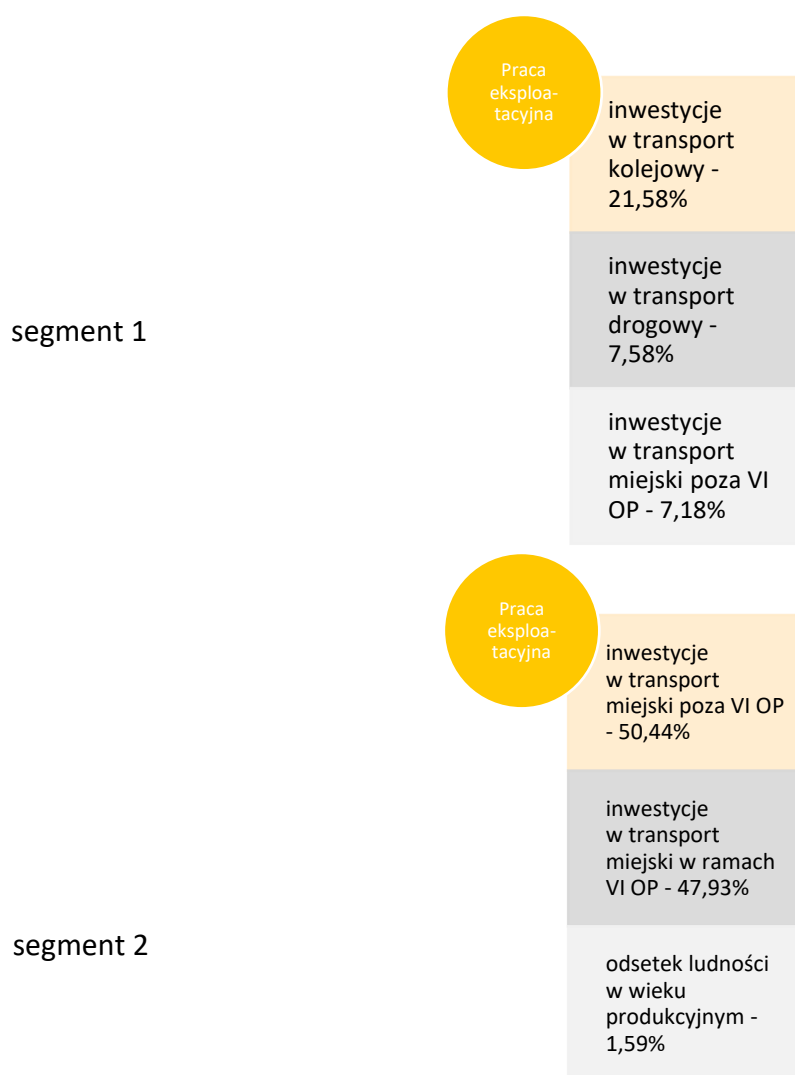
MIASTO / OBSZAR	CENA BILETU MIESIĘCZ. W RDZENIU 2016	CENA BILETU MIESIĘCZ. W RDZENIU 2021	ZMIANA 2016- 2021 [%]	PRZECIĘTNE WYNAGR. BRUTTO 2016	PRZECIĘTNE WYNAGR. BRUTTO 2021	ZMIANA 2016- 2021 [%]	CENA BILETU MIESIĘCZ. W RDZENIU NA PRZECIĘTNE WYNAGR. BRUTTO 2016	CENA BILETU MIESIĘCZ. W RDZENIU NA PRZECIĘTNE WYNAGR. BRUTTO 2021	ZMIANA 2016- 2021 [P.P.]	CENA BILETU MIESIĘCZ. RDZEŃ-OF 2023
ZIELONA GÓRA	90	90	0	3920	5698	45,4	2,3%	1,6%	-0,7	180
WROCŁAW	90	110	22,2	4801	6694	39,4	1,9%	1,6%	-0,3	110
BYDGOSZCZ	92	92	0	3951	5848	48	2,3%	1,6%	-0,7	148
GDYNIA	94	98	4,3	4799	6299	31,3	2,0%	1,6%	-0,4	126
OPOLE	88	92	4,5	4378	6011	37,3	2,0%	1,5%	-0,5	160
TORUŃ	100	88	-12	4171	5842	40,1	2,4%	1,5%	-0,9	142
GZM	126	99	-21,4	5275	6925	31,3	2,4%	1,4%	-1,0	175
GDAŃSK	94	99	5,3	5119	7084	38,4	1,8%	1,4%	-0,4	140
RADOM	88	80	-9,1	3851	5627	46,1	2,3%	1,4%	-0,9	99
WARSZAWA	98	98	0	5740	7688	33,9	1,7%	1,3%	-0,4	180
JAWORZNO	60	80	33,3	5315	6436	21,1	1,1%	1,2%	0,1	80
ŚREDNIO	97	102	7,7	4493	6193	38,4	2,2%	1,6%	-0,6	153

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety do miast, BDL GUS i taryf biletowych organizatorów transport.

ANALIZA SPSM

W przypadku pracy eksploatacyjnej najważniejszymi determinantami zmian w obu segmentach miast były inwestycje transportowe (por. Rysunek 10). W segmencie 1 – inwestycje w transport kolejowy, zaś w miastach segmentu 2 – inwestycje w transport miejski. Zmienne odzwierciedlające inwestycje w każdym modelu stanowiły stymulanty zmian – im większe inwestycje, tym większe wzrosty pracy eksploatacyjnej w przeliczeniu na mieszkańca miasta. W większym stopniu zmiany te udało się wyjaśnić w grupie miast wojewódzkich – inwestycje wyjaśniły ponad 90% zmienności pracy eksploatacyjnej w badanych latach. Z jednej strony same inwestycje stymulowały zwiększanie pracy eksploatacyjnej (np. w wyniku inwestycji w infrastrukturę), a z drugiej strony w większych miastach szybciej powracano do pracy eksploatacyjnej przed ograniczeń pandemicznych.

Rysunek 10. Najważniejsze determinanty zmian pracy eksploatacyjnej (kolejność malejąca według R^2)



Źródło: opracowanie własne.

Na zmiany pracy eksploatacyjnej w miastach niemal wyłączny wpływ miały inwestycje transportowe. W szczególności w miastach wojewódzkich udało się wykazać powiązanie inwestycji w transport miejski (w ramach VI osi POIiŚ 2014-2020 i poza nią) i wzrostu pracy eksploatacyjnej. Z jednej strony inwestycje stymulowały zwiększanie pracy eksploatacyjnej, a z drugiej strony w większych miastach szybciej powracano do pracy eksploatacyjnej sprzed ograniczeń pandemicznych. Dodatkowo miasta te w większym stopniu „rozlewają się”, co stwarza dodatkową potrzebę zwiększania liczby wykonywanych wozokilometrów.

WYWIADY IDI

Organizatorzy transportu wskazują, że coraz więcej myślą o poprawie funkcjonowania połączeń nie tylko między centrami miast a dzielnicami, ale też pomiędzy poszczególnymi dzielnicami. W ramach POIiŚ 2014-2020 pojawiły się już pierwsze projekty tramwajowe, które miały pełnić takie zadanie, np. trasa tramwajowa między Mokotowem a Dworcem Zachodnim w Warszawie (realizacja przeniesiona na kolejną perspektywę) czy też łącznik między Niemierzynem a Zawadzkiem w Szczecinie. Część miast planuje dalsze inwestycje w komunikację tramwajową, które będą zapewniać podróże międzydzielnicowe, np. tramwaj na Mistrzejowice wzdłuż ul. Meissnera oraz połączenie Cichy Kącik – Azory w Krakowie.

W części miast zmniejsza się jednak liczba porozumień międzygminnych z miastem rdzeniem w ramach komunikacji miejskiej na rzecz uruchamiania komunikacji gminnej lub powiatowej korzystającej ze środków Funduszu rozwoju przewozów autobusowych (FRPA). To powoduje spadek wykonywanej pracy eksploatacyjnej czy też całkowitej długości linii w sieciach komunikacji miejskiej – np. w Gorzowie Wielkopolskim czy Zielonej Górze, co potwierdzają dane, które zawiera Tabela 12. Niektóre miasta w celu poprawy konkurencyjności komunikacji miejskiej i dostępności wewnątrz miasta oraz między miastem a obszarem funkcjonalnym planuje wprowadzenie taboru małopojemnego (np. Zielona Góra).

Miasta zaznaczają jednak, że ustawa PTZ nie sprzyja tworzeniu związków powiatowo-gminnych, które dziś uznaje się za najlepszą formę organizacji transportu w obszarze funkcjonalnym. Podobnie nie są one preferowane do dofinansowania w ramach FRPA, a zdaniem przedstawicieli miast powinny być, ponieważ mogą zapewnić zintegrowany transport autobusowy na większym obszarze – obejmując wspólną sieć połączeń, rozkładów czy system taryfowo-biletowy.

W obszarze funkcjonalnym dla miast najważniejsza jest jednak integracja kolei z komunikacją miejską, te środki transportu uznawane są jako niekonkurencyjne względem siebie. W związku z tym realizowano projekty zintegrowanych węzłów przesiadkowych, np. w Gliwicach czy Opolu.

Organizatorzy zwracali uwagę, że zapewnienie funkcjonowania zbiorowego transportu publicznego na terenie miejskich obszarów funkcjonalnych jest niezwykle trudne i wymaga porozumienia wielu gmin. Na przykład na obszarze GZM, dzięki funduszowi metropolii,

możliwe było zwiększenie pracy eksploatacyjnej komunikacji miejskiej poprzez uruchomienie linii metropolitalnych M. Pogłębiono też integrację z przewozami Kolei Śląskich. Na innych obszarach w Polsce organizatorzy wskazują na potrzebę pojawienia się dodatkowych środków do przeprowadzenia integracji, szczególnie w aspekcie taryfowo-biletowym (np. Metropolia Poznań).

Miasta oczekują dużej zmiany pod względem formalno-prawnym, która ułatwiłaby integrację transportu publicznego miejskiego i regionalnego, w szczególności w zakresie taryfowo-biletowym (m.in. dotyczy ulg ustawowych). Te zmiany są konieczne do osiągnięcia jakichkolwiek pozytywnych rezultatów.

Problemy organizacji transportu na obszarach funkcjonalnych są porównywane w miastach z ich sytuacją sprzed 15 lat – gdzie od nowa często tworzono sieć połączeń i ich standard jakości. Wskazuje się, że taki jest poziom zapóźnienia działań wykraczających poza obszar miasta-rdzenia. Rozwiązanie tych problemów będzie jednak zdecydowanie trudniejsze na obszarze wielu gmin i powiatów niż na obszarze jednego miasta (m.in. ze względu na finansowanie, ale też mniejszą gęstość zaludnienia).

Ponadto przy połączeniach miast z obszarami funkcjonalnymi wskazuje się na rozwój infrastruktury rowerowej jako najważniejszy element rozwoju infrastruktury drogowej. Jednocześnie tej infrastrukturze wciąż brakuje spójności i tworzenia długich korytarzy agregujących wiele podróży. Wzrost ruchu rowerowego najbardziej zauważalny był w okresie pandemii, również dzięki czasowej organizacji ruchu wdrażanej przez miasta. Część tego wzrostu ruchu pozostała po okresie pandemii, jednak należy podjąć dużo więcej działań, żeby ten wzrost wystąpił między miastami a ich obszarami funkcjonalnymi.

Istotnym elementem, który rozpoczął współpracę w ramach obszarów funkcjonalnych jest realizacja SUMP. Miasta zawierają porozumienia wraz z gminami OF celem opracowania dokumentu analizującego wszystkie gałęzie transportu i poszukującego optymalnej ścieżki rozwoju mobilności na obszarze opracowania. Przykładem porozumienia, które powiększyło swój obszar jest Zielonogórsko-Nowosolski Obszar Funkcjonalny. Dołączono do niego 3 nowe gminy, a liczba mieszkańców obszaru wzrosła o 80 tys. osób (pierwsze efekty współpracy).

Sama konieczność przygotowania dokumentów (strategia ponadlokalna i SUMP) wymusiła kontakt z gminami, udział w konsultacjach, współorganizację wydarzeń, zacieśnienia współpracy, zbliżenia gminy. SUMP swoją metodyką wymusił więcej konsultacji z mieszkańcami i interesariuszami, spotkań z mieszkańcami, co jest odbierane bardzo pozytywnie.

Część organizatorów wskazywało, że wraz z opracowaniem SUMP istotnym kierunkiem powinno być tworzenie struktur metropolitalnych i metropolitalnego zarządu transportu. Jednostka taka zacieśniłaby współpracę gmin w zakresie organizacji transportu publicznego, rozwinęła ofertę wspólnego biletu oraz ułatwiła tworzenie polityk lokalnych. Brakuje jednak systemu zachęt do większej współpracy przy organizacji transportu publicznego na całych miejskich obszarach funkcjonalnych. Obecna struktura Funduszu rozwoju przewozów

autobusowych (FRPA) zachęca wręcz do tworzenia oddzielnych komunikacji gminnych lub powiatowych przez JST na obszarach funkcjonalnych względem komunikacji miejskich organizowanych przez miasta-rdzenie, ponieważ komunikacja taka ma szansę na solidne dofinansowanie w wysokości 3 zł do wozokilometra.

- **Poprawa dostępności komunikacyjnej wewnątrz miast ze środków VI osi POIiŚ 2014-2020 odbywała się przede wszystkim w relacjach centrum – dzielnice miast. Część miast przystąpiła już jednak do realizacji tramwajowych projektów międzydzielnicowych, które miały przypisany drugi priorytet rozwoju. Działania te będą odgrywać większą rolę w perspektywie 2021-2027.**
 - **Generalnie, tabor zakupiony w ramach POIiŚ 2014-2020 obsługuje również połączenia podmiejskie – dotyczy to przede wszystkim autobusów. Mieszkańcy MOF korzystają też z efektów projektów realizowanych na terenach miast-rdzeni, przesiadając się na zmodernizowanych węzłach przesiadkowych i poruszając się wyremontowanymi trasami tramwajowymi, korzystając z działania ITS, w tym priorytetu dla transportu publicznego.**
 - **W zakresie poprawy dostępności między miastami a obszarami funkcjonalnymi obserwowane były dwa zjawiska. W obszarze GZM, fundusz metropolii pozwalał rozwijać zintegrowany transport publiczny na całym miejskim obszarze funkcjonalnym - wzrost wskaźnika wzrostu pracy eksploatacyjnej na ludność MOF o 37%.**
 - **Jednak w większości MOF praca eksploatacyjna komunikacji miejskiej na mieszkańca malała. Zmniejszała się liczba porozumień międzygminnych z miastem rdzeniem w ramach komunikacji miejskiej, na rzecz uruchamiania komunikacji gminnej lub powiatowej, korzystającej ze środków Funduszu rozwoju przewozów autobusowych.**
 - **Praca eksploatacyjna malała też z powodu cięć w funkcjonowaniu komunikacji miejskiej, w odpowiedzi na złą kondycję finansów miast – np. w Toruniu. Cięcia te dotyczyły zarówno sieci wewnątrz miasta, jak i pomiędzy miastem a obszarem funkcjonalnym.**
 - **Dostępność cenowa komunikacji miejskiej dla mieszkańców miast rośnie. Udział kosztu biletu miesięcznego sieciowego w wynagrodzeniu przeciętnym zmalał o 0,6 p.p. z 2,2 do 1,6%. Jest to więc co raz mniejsze obciążenie budżetu domowego. Mimo to mieszkańcy w ankiecie CAWI dużo gorzej ocenili ceny biletów miesięcznych w 2023 r. (przyrost negatywnych odpowiedzi wyniósł 17 p.p.).**
 - **Miasta oczekują dużej zmiany formalno-prawnej, która ułatwiłaby integrację transportu publicznego miejskiego i aglomeracyjnego, w szczególności w zakresie taryfowo-biletowym. Zmiany są konieczne do osiągnięcia jakichkolwiek pozytywnych rezultatów.**
 - **Problemy organizacji transportu na obszarach funkcjonalnych są porównywane z sytuacją miast sprzed 15 lat – gdzie od nowa często tworzono sieć i standard jakości połączeń. Rozwiązanie problemów MOF będzie jednak zdecydowanie trudniejsze na rozległych obszarach wielu gmin i powiatów ze względu na brak jednolitego systemu finansowania transportu publicznego, ale też mniejszą gęstość zaludnienia tych obszarów.**
-

- **W planach działania SUMP zapisuje się tworzenie struktur metropolitalnych i metropolitalnych zarządów transportu. Jednostki takie zacieśniłyby współpracę gmin w zakresie organizacji transportu publicznego, rozwinęły ofertę wspólnego biletu oraz ułatwiły tworzenie polityk lokalnych.**

3.4.4. Mobilność obywateli

Odpowiedź na pytanie:

Pyt. 2. Czy i jak projekty POIiŚ 2014-2020 wpływają na mobilność obywateli (w szczególności na zmianę zasięgu rynków pracy oraz stymulowanie mobilności zawodowej na obszarach peryferyjnych)?

ANALIZA BAZY DANYCH STATYSTYCZNYCH

Zmianę mobilności obywateli pozwalają zaobserwować m.in. wskaźniki wyznaczone na podstawie bazy danych statystycznych – liczby pasażerów na 1 mieszkańca MOF oraz liczby sprzedanych biletów długookresowych normalnych, które pozyskano z 17 miasta/obszarów POIiŚ 2014-2020 (por. Tabela 14).

Tabela 14. Wskaźniki mobilności obywateli - liczby pasażerów na 1 mieszkańca MOF oraz przychodów ze sprzedaży biletów okresowych - w 2016 i 2022 roku oraz ich procentowa zmiana w obszarach POIiŚ.

MIASTO / OBSZAR	LICZBA PASAŻERÓW NA 1 MIESZKAŃCA MOF 2016 [PAS./OS.]	LICZBA PASAŻERÓW NA 1 MIESZKAŃCA MOF 2022 [PAS./OS.]	ZMIANA 2016- 2022 [%]	SPRZEDANE BILETY DŁUGO- OKRESOWE NORMALNE 2016 [-]	SPRZEDANE BILETY DŁUGO- OKRESOWE NORMALNE 2022 [-]	ZMIANA 2016- 2022 [%]
KRAKÓW	357,4	305,3	-14,6	1 356 487	1 112 526	-18
WARSZAWA	412,8	288,9	-30,0	3 575 914	2 955 263	-17,4
POZNAŃ	238,2	206,0	-13,5	1 191 420	447 554	-62,4
SZCZECIN	211	175,3	-16,9	254 332	218 556	-14,1
WROCŁAW	222,9	172,5	-22,6	565 176	570 527	0,9
BYDGOSZCZ	174,3	165,0	-5,4	341 488	255 740	-25,1
ŁÓDŹ	203,4	163,2	-19,8	566 509	384 416	-32,1

MIASTO / OBSZAR	LICZBA PASAŻERÓW NA 1 MIESZKAŃCA MOF 2016 [PAS./OS.]	LICZBA PASAŻERÓW NA 1 MIESZKAŃCA MOF 2022 [PAS./OS.]	ZMIANA 2016- 2022 [%]	SPRZEDANE BILETY DŁUGO- OKRESOWE NORMALNE 2016 [-]	SPRZEDANE BILETY DŁUGO- OKRESOWE NORMALNE 2022 [-]	ZMIANA 2016- 2022 [%]
OMGGS	170,4	132,1	-22,4	721 454	b/d	b/d
TORUŃ	169	130,8	-22,6	128 146	98 532	-23,1
JAWORZNO	132,5	127,4	-3,9	b/d	b/d	b/d
GORZÓW WLKP.	138,6	126,7	-8,6	62 101	47 237	-23,9
ZIELONA GÓRA	112,4	107,7	-4,2	9 896 170	5 704 805	-42,4
GZM	107	104,8	-2,1	b/d	413 752	b/d
OPOLE	57,6	58,8	1,9	44 788	41 927	-6,4
STARGARD	41,8	46,9	12,2	8 747	20 098	129,8
ŚWINOUJŚCIE	40,1	32,3	-19,4	308	546	77,3
KĘDZIERZYN- KOŹLE	28,6	21,1	-26,4	8 750	6 384	-27,0
ŚREDNIO	165,8	139,1	-12,8	-	-	-6,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety do miast.

Średnio pasażerów w komunikacji miejskiej na 1 mieszkańca obszarów miejskich ubyło w badanych miastach o 13%, a wartość wskaźnika spadła z 165,8 do 139,1 – była ona dużo mniejsza niż cel POliŚ 2014-2020 (206,0). Podobnie liczba sprzedanych biletów długookresowych normalnych, czyli tych najbardziej związanych z mobilnością mieszkańców pracujących i dojeżdżających codziennie do pracy, spadła o 6%. Generalnie więc mobilność obywateli w obszarach miejskich VI osi POliŚ 2014-2020 zmalała, jednak należy mieć na uwadze, że 2022 rok to nadal był okres odbudowy przewozów po pandemii.

Docelową wartość wskaźnika liczby przewozów pasażerskich w przeliczeniu na 1 mieszkańca obszarów miejskich, którą w ramach POliŚ 2014-2020 określono na 206,0; osiągnięto tylko w trzech obszarach miejskich – Krakowie (305,3), Warszawie (288,9) i Poznaniu (206,0). Pozostałe miasta odnotowały wartości wskaźnika dużo mniejsze od wartości docelowej.

Względnie **największy spadek liczby pasażerów w przeliczeniu na mieszkańca MOF odnotowała Warszawa (-30%), natomiast przyrost – Stargard (12%)**. Z grupy miast średnich największy przyrost uzyskało Opole (o 2%). W zakresie sprzedaży biletów długookresowych normalnych największy spadek wystąpił w Poznaniu (-62%), a przyrost w Stargardzie (130%) i Świnoujściu (77%). W tych dwóch miastach w największym stopniu zwiększyła się więc mobilność mieszkańców. Natomiast **w dużych miastach można podejrzewać, że spadek wartości wskaźników może też wynikać ze zmian nawyków pracy mieszkańców –** upowszechnienia pracy zdalnej i hybrydowej. Są to formy pracy, które często oznaczają rezygnację z zakupu biletów długookresowych.

MODELOWANIE SPSM

W obszarze oddziaływania społeczno-gospodarczego nie osiągnięto jednoznacznych wyników – dla przeciętnego wynagrodzenia brutto oszacowano dodatni efekt netto, zaś dla udziału osób bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym – nieznaczny efekt ujemny, podczas gdy generalnie nastąpiła w tym segmencie rzeczywista zmiana na plus (por. Tabela 15).

Tabela 15. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto i rzeczywistych zmian wartości zmiennych w latach 2016-2022 – wskaźniki oddziaływania społeczno-gospodarczego.

Zmienna objaśniana	Efekt netto - sumarycznie	Efekt netto – średnio	Rzeczywista zmiana - sumarycznie	Rzeczywista zmiana - średnio
Przeciętne miesięczne wynagrodzenia brutto	-	20,93 zł	-	1687,11 zł
Udział bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym	-	0,0001 p.p.	-	-0,0175 p.p.

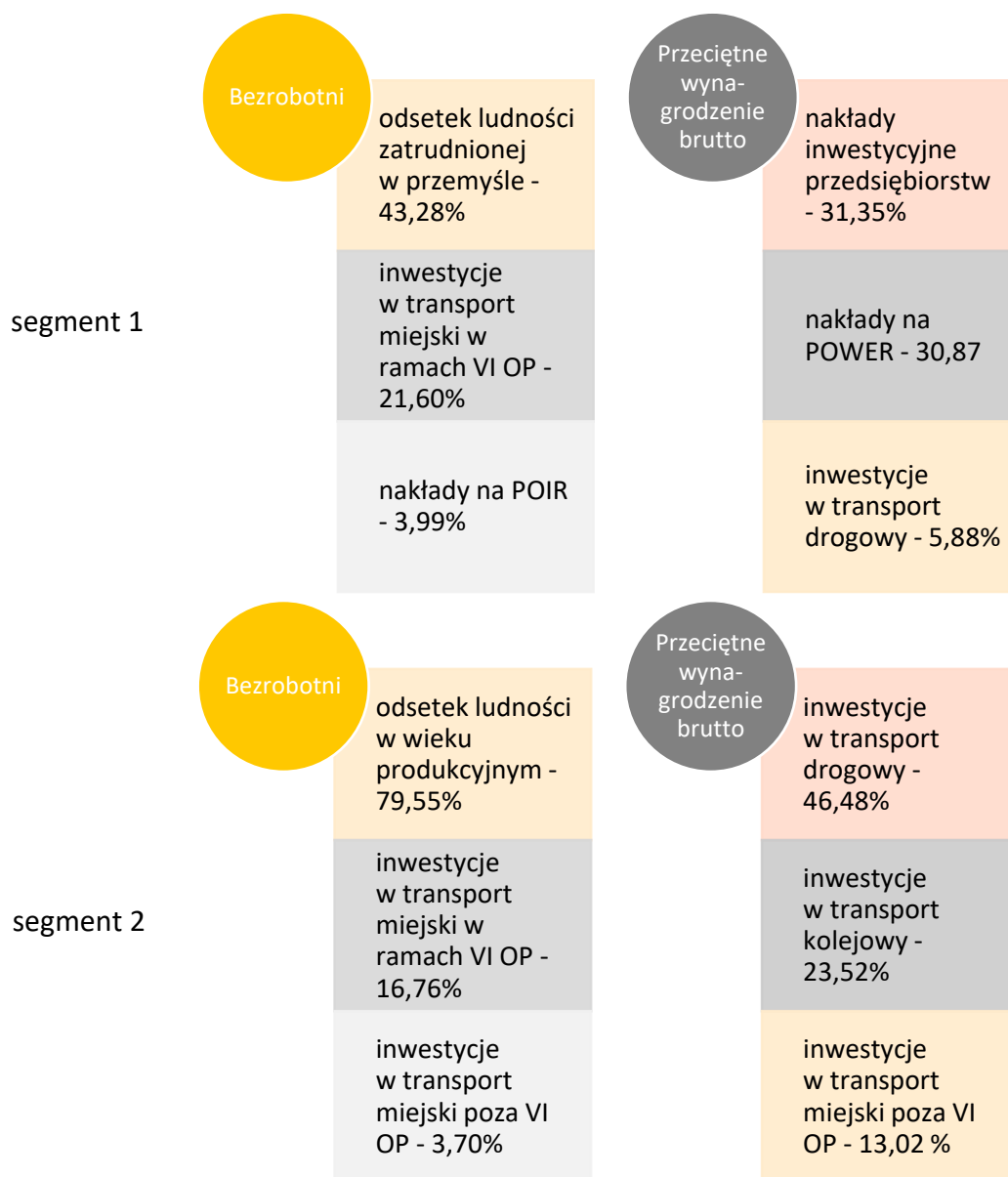
Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie otrzymanych wyników analizy regresji można wnioskować, że inwestycje transportowe polityki spójności miały znaczenie drugorzędne dla zmian społeczno-gospodarczych w analizowanych latach (por. Rysunek 11). Analizowano wpływ na dwa wskaźniki oddziaływania – udział bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym oraz wartość przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia brutto.

Kluczowymi determinantami zmian były czynniki zewnętrzne, takie jak: odsetek ludności w wieku produkcyjnym, odsetek ludności zatrudnionej w przemyśle, produkcja sprzedana przemysłu, nakłady inwestycyjne w przedsiębiorstwach itd. Poza nimi pojawiły się również inwestycje w transport kolejowy, drogowy i miejski poza VI osią POIiŚ, poprawiające dostęp do rynków pracy dla mieszkańców terenów przyległych do miast.

W efekcie oddziaływanie społeczno-gospodarcze inwestycji w transport publiczny VI osi POIiŚ 2014-2020 można określić jako znikome. Inwestycje w transport kolejowy, drogowy i miejski mogły przyczynić się do poprawy dostępności rynków pracy. Jednak ogólne wnioski wskazują na drugorzędne znaczenie interwencji wobec pozostałych czynników gospodarczych.

Rysunek 11. Najważniejsze determinanty zmian wskaźników oddziaływania społeczno-gospodarczego (kolejność malejąca według R²)



Źródło: opracowanie własne.

PANEL INTERNETOWY CAWI

Wiedzę o zmianach w zakresie mobilności mieszkańców i ich wyborach transportowych w latach 2019-2023 dostarczył też panel CAWI na próbie 4000 osób zamieszkujących 20 wybranych miast w Polsce (por. Rysunek 12).

Jeśli chodzi o funkcjonowanie komunikacji miejskiej, większość mieszkańców nadal twierdzi, że można łatwo dostać się transportem publicznym do wszystkich ważnych miejsc w mieście (65% odpowiedzi pozytywnych). Odsetek odpowiedzi twierdzących spadł jednak o 6 p.p. Znacznie spadła też ocena mieszkańców ogólnego komfortu komunikacji miejskiej. O 9 p.p. mniej było odpowiedzi pozytywnych dla twierdzenia, że „środki komunikacji miejskiej w moim mieście są komfortowe”, był to spadek z 53 do 44%.

Mieszkańcy uważają, że w ich miastach dziś jest trudniej przesiadać się. W 2019 r. 55% uważało, że przesiadki nie są uciążliwe – w 2023 r. taką odpowiedź udzieliło 49% mieszkańców. Mniej mieszkańców zastanawia się jednak czasami czy przejść trasę pieszo lub pojechać autobusem. Udział odpowiedzi twierdzących spadł o 3 p.p.

W zakresie sprawności ruchu komunikacji miejskiej pod względem liczby i czasu zatrzymań na sygnalizacji świetlnej oraz utykania w korkach – odpowiedzi mieszkańców nie uległy większym zmianom. Około 40% mieszkańców nadal uważa, że komunikacja miejska jeździ wolno. Pogorszył się jednak odsetek odpowiedzi w zakresie atrakcyjności czasu przejazdu transportem publicznym względem samochodowym w godzinach szczytu. Uzyskano w 2023 r. o 3 p.p. więcej odpowiedzi twierdzących (32% ankietowanych), że komunikacja miejska nie zapewnia takiego czasu przejazdu jak samochód.

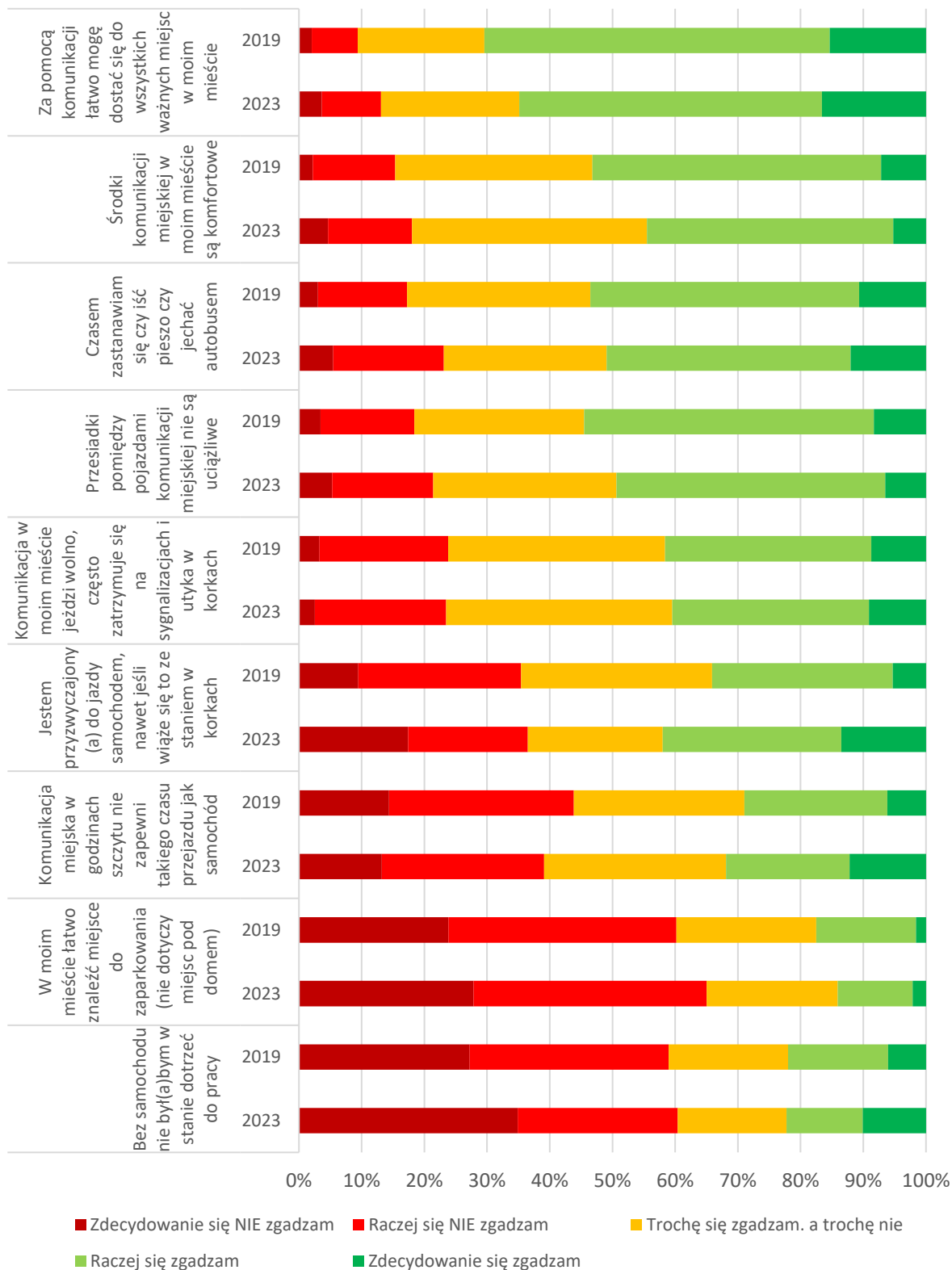
Rośnie przyzwyczajenie mieszkańców do korzystania z samochodu. Co raz więcej osób skłonnych jest nadal korzystać z pojazdów indywidualnych, nawet gdy wiąże się to ze stanem w korkach. W 2019 r. twierdząco odpowiedziało 34% osób, w 2023 r. – 42%. W miastach jest jednak mieszkańcom co raz trudniej znajdować wolne miejsca parkingowe – wzrost o 5 p.p. odpowiedzi potwierdzających tą tezę.

Zwiększyła się polaryzacja odpowiedzi dotyczących twierdzenia, że bez samochodu mieszkaniac miasta nie byłby w stanie dotrzeć do pracy. Odpowiedzi twierdzące i przeczące pozostały na tym samym poziomie, jednak większy odsetek osób odpowiadał, że zdecydowanie się zgadza bądź nie z tym twierdzeniem. To może wskazywać pogłębienie wykluczenia komunikacyjnego określonych obszarów bądź poprawę transportu publicznego w obszarach, do których on już wcześniej docierał.

W powtórzonym panelu CAWI w 2023 r. mieszkańcom dodatkowo zadano pytanie o formę wykonywanej pracy (zdalnie/hybrydowo/stacjonarnie) – por. Rysunek 13.

Nie dysponujemy danymi sprzed pandemii, ale możemy zakładać, że odsetek osób pracujących zdalnie przed pandemią był niewielki.

Rysunek 12. Ocena zgodności z twierdzeniami dotyczącymi mobilności miejskiej przez mieszkańców 20 miast panelu CAWI (n 2019 = 4001/3659, n 2023 = 4027/3617).

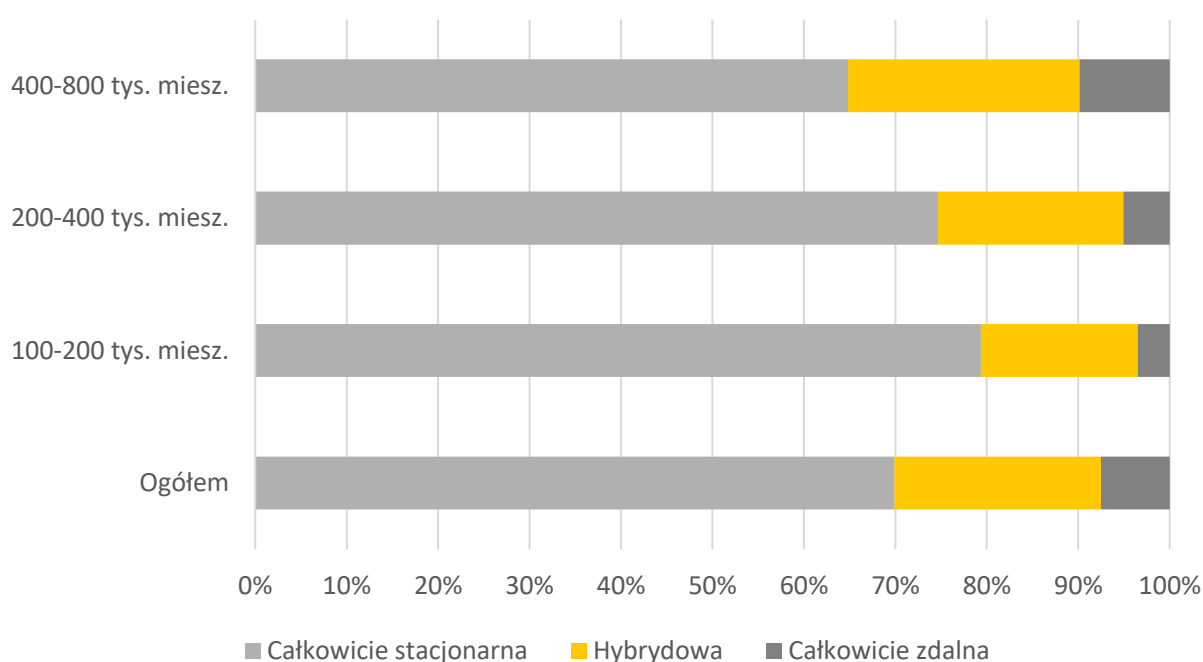


Źródło: opracowanie własne na bazie panelu CAWI.

Zdalna forma pracy utrwaliła się najbardziej w miastach największych (zakres 400-800 tys. mieszkańców) – taką formę pracy deklarowało ok. 10% osób pracujących. W miastach mniejszych – 200-400 tys. mieszkańców oraz 100-200 tys. mieszkańców – odpowiednio zdalnie pracowało 5 i 3,5% osób pracujących.

Patrząc po udziale osób pracujących zdalnie i hybrydowo sumarycznie, można wysunąć twierdzenie, że mobilność osób pracujących uległa znacznej zmianie. Średnio w miastach CAWI aż 30% osób deklarowało przynajmniej częściowo zdalną formę pracy.

Rysunek 13. Forma pracy wykonywana przez osoby pracujące spośród mieszkańców 20 miast panelu CAWI (n 2023 = 2695).



Źródło: opracowanie własne na bazie panelu CAWI.

ANALIZA EX-POST KOSZTÓW I KORZYŚCI

W pierwszej kolejności sprawdzono najaktualniejsze wartości parametrów, które decydowały o zmianie wartości efektywności ekonomicznej ENPV i EIRR – zmiany liczby pasażerów w sieci danego miasta (w latach 2016-2022) oraz kosztów projektu (w latach 2019-2022). Dane te zawiera Tabela 16.

Następnie przeprowadzono prognozę nowych wartości prognozowanych do osiągnięcia na podstawie zaktualizowanych wartości zmiennych krytycznych (por. Tabela 17). Inwestycja przebudowy torowisk w Szczecinie na podstawie zaktualizowanych wartości utraciła rentowność korzyści względem kosztów (spadek ENPV poniżej 0), na granicy rentowności znalazła się inwestycja w Łodzi (ENPV blisko 0), natomiast wartości ENPV dla pozostałych inwestycji nadal były znacznie powyżej 0.

Okazało się więc, że przy bazowej mniejszej liczbie pasażerów w sieci komunikacyjnej (w Łodzi) lub znacznie większym koszcie realizacji inwestycji (jak w Szczecinie), część zaplanowanych projektów może nie osiągnąć rentowności po ich realizacji. Natomiast inwestycja w Krakowie, mimo dużego wzrostu kosztu realizacji, nadal osiągała dużą wartość dodatnią ENPV, wskazującą na zasadność ekonomiczną jej realizacji. Projekty cechowały się więc bardzo zróżnicowaną wejściową wartością rentowności.

Tabela 16. Wykaz analizowanych w AKK ex-post projektów wraz ze zmianami wskaźników liczby pasażerów oraz kosztu projektu.

PROJEKT	ZMIANA LICZBY PASAŻERÓW NA MIESZKAŃCA W MIEŚCIE 2016-2022 [%]	KOSZT PROJEKTU 2019 W BAZIE SL2014 [PLN]	KOSZT PROJEKTU 2022 W BAZIE SL 2014 [PLN]	ZMIANA KOSZTÓW PROJEKTÓW [%]
11 Kraków, Tramwaj Górka Narodowa	-12,2	378 910 000,00	595 186 914,69	+57,1
16 Szczecin, Przebudowa torowisk tramwajowych	-15,0	335 220 000,00	526 909 583,45	+57,2
33 Warszawa, Tramwaj Wilanów	-28,4	1 189 990 000,00	1 201 554 914,62	+1,0
42 Toruń, BIT City 2	-19,5	400 400 000,00	461 533 791,95	+15,3
47 Łódź, Tramwaj Nowowęglowa	-17,8	660 560 000,00	687 845 182,15	+4,1

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych statystycznych oraz SL2014.

Tabela 17. Prognoza nowych wartości ENPV i EIRR projektów w ramach AKK ex-post.

PROJEKT	WARTOŚĆ BAZOWA ENPV WOD [PLN]	WARTOŚĆ PROGNOZOWANA ENPV 2023 [PLN]	WARTOŚĆ BAZOWA EIRR WOD [%]	WARTOŚĆ PROGNOZOWANA EIRR 2023 [%]
11 Kraków, Tramwaj Górka Narodowa	480 563 994	263 016 280	11,05	7,49
16 Szczecin, Przebudowa torowisk tramwajowych	11 172 000	-89 214 567	5,10	0,66
33 Warszawa, Tramwaj Wilanów	617 301 852	189 050 619	9,99	6,40
42 Toruń, Tramwaj JAR	218 721 430	94 854 390	10,87	7,15
47 Łódź, Tramwaj Nowowęglowa	126 507 664	420 326	6,72	4,51

Źródło: opracowanie własne na podstawie projektowych formularzy AKK.

WYWIADY IDI

Organizator transportu w Warszawie szacuje, że praca hybrydowa lub zdalna spowodowała odpływ od kilku do kilkunastu procent pasażerów transportu publicznego. Jest to dla niego ogromna strata, ponieważ często byli to klienci stali, korzystający z niej codziennie.

Organizator nie był w stanie określić czy w przyszłości ci pasażerowie powrócą czy też jest to stała zmiana mobilności osób pracujących.

PANEL EKSPERTÓW

Eksperti w czasie panelu dodatkowo zauważali kwestie niezawodności transportu publicznego, istotną w szczególności dla mieszkańców obszarów peryferyjnych aglomeracji. Jeśli pasażerowie nie będą odczuwać przewidywalności czasu podróży i pewności przyjazdu

transportu publicznego, będą z niego rezygnować na rzecz transportu indywidualnego, głównie samochodowego.

- **Mobilność mieszkańców obszarów miejskich POliŚ 2014-2020 zmalała. W latach 2016-2022 ubyło o 13% pasażerów komunikacji miejskiej w przeliczeniu na mieszkańca obszaru funkcjonalnego. Wartość średnia wskaźnika szacowanego w dokumencie programowym POliŚ za 2016 rok wyniosła 162,7; a w niniejszym badaniu 165,8 – są one dość zbliżone. Oczekiwano jednak w 2023 r. osiągnięcie wartości 206,0; a w 2022 r. uzyskano wynik mniejszy – 139,1. Należy mieć jednak na uwadze, że 2022 rok to nadal był okres odbudowy przewozów po pandemii.**
- **Docelową wartość wskaźnika osiągnięto tylko w trzech obszarach miejskich – Krakowie (305,3), Warszawie (288,9) i Poznaniu (206,0). Pozostałe miasta odnotowały wartości wskaźnika dużo mniejsze od wartości docelowej.**
- **Rośnie przyzwyczajenie mieszkańców do korzystania z samochodu. Co raz więcej osób skłonnych jest nadal korzystać z pojazdów indywidualnych, nawet gdy wiąże się to ze stanem w korkach. W 2019 r. twierdząco odpowiedziało 34% osób, w 2023 r. – 42%. W miastach jest jednak mieszkańcom co raz trudniej znajdować wolne miejsca parkingowe – wzrost o 5 p.p. odpowiedzi potwierdzających tą tezę.**
- **Zwiększyła się polaryzacja odpowiedzi dotyczących twierdzenia, że bez samochodu mieszkaniac miasta nie byłby w stanie dotrzeć do pracy. Odpowiedzi twierdzące i przeczące pozostały na tym samym poziomie, jednak większy odsetek osób odpowiadał, że zdecydowanie się zgadza bądź nie z tym twierdzeniem. To może wskazywać pogłębienie wykluczenia komunikacyjnego określonych obszarów bądź poprawę transportu publicznego w obszarach, do których on już wcześniej docierał.**
- **Łącząc powyższe dane z udziałem osób pracujących zdalnie i hybrydowo sumarycznie (30% w miastach CAWI), można wysunąć twierdzenie, że mobilność osób pracujących znacznie spadła. Ma to ogromne znaczenie dla dalszych wyników badania i przedstawia postpandemiczną sytuację zachowań transportowych mieszkańców miast.**
- **W szczególności ubyło więc stałych pasażerów dojeżdżających codziennie systemami komunikacji miejskiej do pracy. To jedna z grup pasażerów najbardziej przyczyniających się do efektywności funkcjonowania transportu publicznego.**
- **Pasażerowie odchodzili też od transportu publicznego, gdy przestawali odczuwać przewidywalność czasu podróży i pewność przyjazdu transportu publicznego. Niezawodność wskazywana była przez ekspertów jako istotny czynnik decydujący o przejściu do transportu samochodowego.**
- **Oddziaływanie społeczno-gospodarcze inwestycji w transport publiczny VI OP POliŚ 2014-2020 można określić jako znikome. Inwestycje w transport kolejowy, drogowy i miejski mogły przyczynić się do poprawy dostępności rynków pracy. Ogólne wnioski wskazują na drugorzędne znaczenie interwencji wobec pozostałych czynników gospodarczych.**

- **Przy bazowej mniejszej liczbie pasażerów w sieci komunikacyjnej (w Łodzi) lub znacznie większym koszcie realizacji inwestycji (jak w Szczecinie), część zaplanowanych projektów może nie osiągnąć rentowności. Natomiast inwestycja w Krakowie, mimo dużego wzrostu kosztu realizacji, nadal osiągała dużą wartość dodatnią ENPV, wskazującą na zasadność ekonomiczną jej realizacji. Projekty cechowały się więc bardzo zróżnicowaną wejściową wartością rentowności, wyliczaną w ramach analiz kosztów i korzyści.**

3.5. Wykorzystanie transportu miejskiego

3.5.1. Jakość i liczba oferowanych usług transportowych

Odpowiedź na pytanie:

Pyt. 6. Jak zmieni/zmieniła się jakość i liczba oferowanych usług transportowych wspartych dzięki inwestycjom w transport publiczny?

ANALIZA BAZY DANYCH STATYSTYCZNYCH

Większość wskaźników przypisanych do tego pytania przedstawiono już i omówiono w ramach pytania 11 (rozdział 3.4.1) – w zakresie pracy eksploatacyjnej w transporcie miejskim, łącznej długości linii i pracy eksploatacyjnej w przeliczeniu na łączną długość linii.

Z zakresu bazy danych statystycznych pozostało więc jedynie wyznaczenie zmiany wartości wskaźnika liczby pojazdów w ruchu. Przedstawia to Tabela 18 dla 19 obszarów POIiS z wyjątkiem Tychów, których komunikacja została włączona w struktury GZM.

Tabela 18. Wskaźnik liczby pojazdów w ruchu w 2016 i 2022 roku oraz jego procentowa zmiana wartości w miastach POIiS.

L.P.	MIASTO	LICZBA POJAZDÓW W RUCHU 2016	LICZBA POJAZDÓW W RUCHU 2022	ZMIANA [%]
1	Warszawa	2439	2241	-8,1
2	GZM	1015	1045	3,0
3	Kraków	1027	781	-24,0
4	Wrocław	526	748	42,0
5	Łódź	723,1	657	-9,1
6	Poznań	536	553	3,2

L.P.	MIASTO	LICZBA POJAZDÓW W RUCHU 2016	LICZBA POJAZDÓW W RUCHU 2022	ZMIANA [%]
7	Szczecin	366	375	2,5
8	Gdańsk	339	367	8,3
9	Gdynia	326	299 (dane z 2021)	-8,3
10	Bydgoszcz	276	227	-17,8
11	Radom	142	143	0,7
12	Toruń	149	140	-6,0
13	Opole	72	83	15,3
14	Zielona Góra	66	74	12,1
15	Gorzów Wielkopolski	63	66	4,8
16	Jaworzno	49	56	14,3
17	Stargard	34	33	-2,9
18	Kędzierzyn-Koźle	46	27	-41,3
19	Świnoujście	13	15	15,4
20	ŚREDNIO	n/d	n/d	0,2

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety do miast.

Średnio w miastach POliŚ liczba pojazdów w ruchu w latach 2016-2022 wzrosła o 0,2%. W tym samym czasie praca eksploatacyjna wzrosła o 1,1% a długość linii o 8,9%. Stosunkowo więc do obsługi większej liczby wozokilometrów potrzeba mniej taboru, ale zmiana ta jest nieznaczna na poziomie ogółu danych.

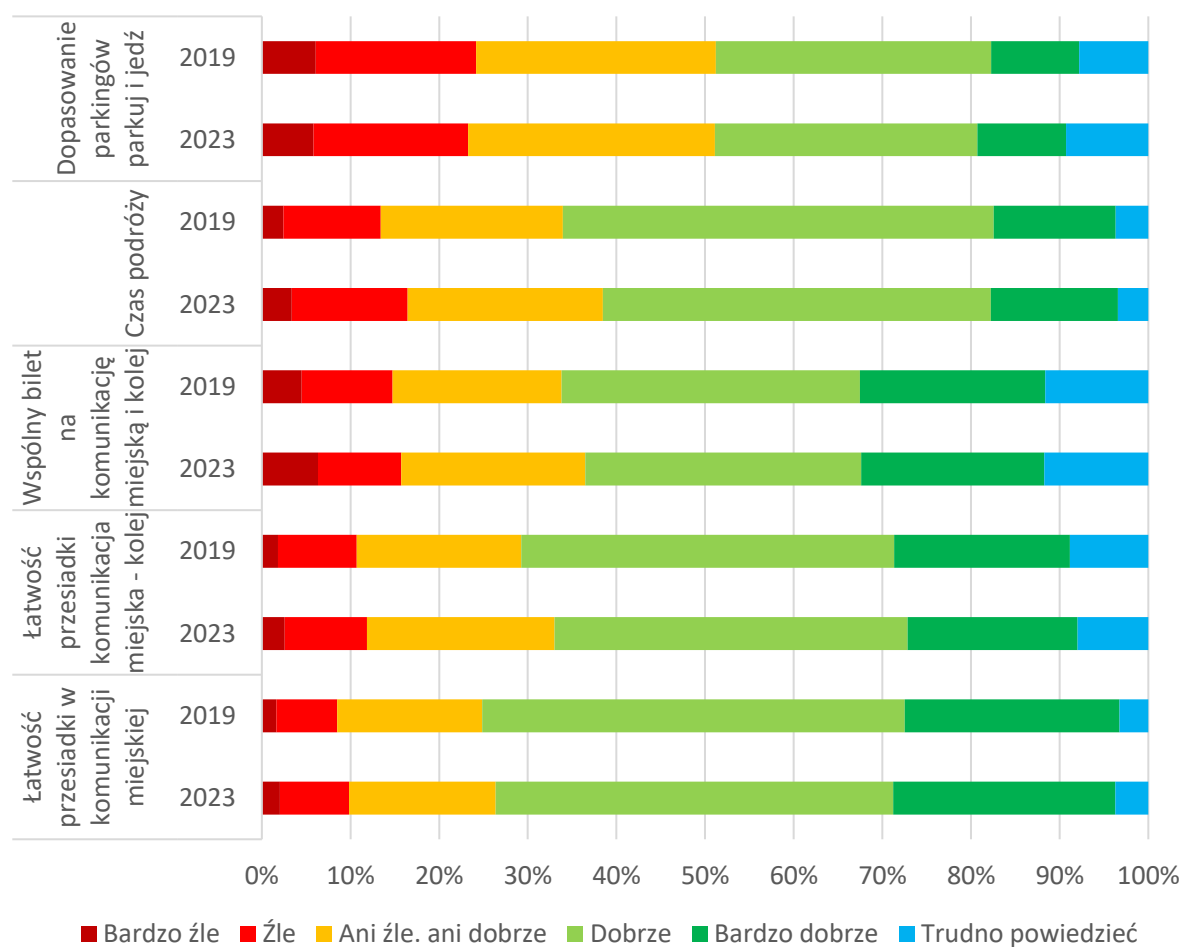
Interesujący jest przypadek Wrocławia, gdzie o 31% wzrosła praca eksploatacyjna i potrzeba było do jej obsługi o 42% więcej taboru. Zmiana ta może wskazywać na potrzebę zaangażowania bardziej licznego taboru w godzinach szczytu, a w mniejszym stopniu w pozostałych porach dnia, celem obsługi większej sieci połączeń (wzrost o 46,5% łącznej długości linii).

Stosunkowo duże wzrosty zaangażowanych w ciągu dnia pojazdów osiągnięto też w Opolu, Jaworznie i Zielonej Górze (odpowiednio +15, 14 i 12%). O ile w przypadku Opoli wiązało się to z wykonaniem również o 15% większej pracy eksploatacyjnej, tak w przypadku Jaworzna i Zielonej Góry (odpowiednio +0,7 i -3,2% zmiany pracy eksploatacyjnej) może wskazywać to na spadek efektywności obsługi sieci transportowej przez autobusy elektryczne. W efekcie, do obsługi zadań, które nie uległy dużym zmianom, potrzeba jest angażowania większej o ok. 14% liczby pojazdów.

PANEL INTERNETOWY CAWI

Mieszkańcy miast w panelu CAWI oceniali zagadnienia związane z transportem miejskim, które mogły przekładać się na ocenę jakości usług transportowych w 2019 i 2023 r. (por. Rysunek 14).

Rysunek 14. Ocena zagadnień związanych z integracją transportu miejskiego przez mieszkańców 20 miast panelu CAWI (n 2019 = 3659, n 2023 = 3617).



Źródło: opracowanie własne na bazie panelu CAWI.

Wśród ocenianych zagadnień największa zmiana wystąpiła w zakresie oceny czasu podróży (wzrost ocen negatywnych do poziomu 16%) oraz wspólnego biletu na komunikację miejską i kolej (wzrost ocen negatywnych do poziomu 15%). Niewielkie pogorszenie ocen dotyczyło też łatwości przesiadki z komunikacji miejskiej na kolej i w ramach komunikacji miejskiej. Natomiast bardzo podobne oceny do wcześniejszych zostały przyznane przez mieszkańców w zakresie dopasowania parkingów parkuj i jedź do ich potrzeb.

WYWIADY IDI

W czasie wywiadu w Zielonej Górze wskazano, że od stycznia 2022 roku przeprowadzono reorganizację sieci połączeń - układ linii i rozkłady jazdy zamieniono na model przesiadkowy.

PANEL EKSPERTÓW

Eksperci wskazali, że celem poprawy jakości usług transportowych powinno się wspierać rozwiązania ich integracji, m.in. poprzez systemy ITS.

W zakresie systemów taryfowo-biletowych, najbardziej efektywne i pożądane są kanały dystrybucji, które są dostępne tu i teraz. Wewnątrz środka transportu lub w jego sąsiedztwie. W Bydgoszczy wprowadzono kartę płatniczą, która jest identyfikatorem biletu okresowego. Kartę płatniczą rejestruje się w sklepie internetowym i można podróżować komunikacją miejską. Nie spotkało się to z dużym zainteresowaniem, ponieważ wymaga przejścia przez proces rejestracji. Z kolei wprowadzenie rozwiązania płatności za przejazd kartą płatniczą bezpośrednio w kasowniku (Open Payment System), bez wydruku żadnego biletu i potwierdzenia, spowodowało lawinowy wzrost wykorzystania tego kanału dystrybucji. Stało się tak, ponieważ rozwiązanie jest proste i dostępne „tu i teraz”.

Pułapką rozwoju są rozwiązania dedykowane w ITS. Miasta nabywając system taryfowo-biletowy chciałyby być właścicielami rozwiązania. Istnieje pokusa budowy własnego systemu zarządzania ruchem pojazdów, systemu taryfowo-biletowego by uzyskać pełną kwalifikalność inwestycji z funduszy UE. W projektach ITS pojawiają się też różne portale pasażera czy infokioski. Wskazano jednak, że te rozwiązania szybko przestają działać, nikt ich nie aktualizuje i nie utrzymuje. Podczas, gdy dostawcy uniwersalnych systemów sprzedawanych wielu miastom, po to by utrzymać się na rynku i zapewnić prawidłowe działanie, sami inwestują w to. Stwierdzono, że przyjęcie rozwiązań prostych jest skuteczniejsze niż budowa własnych indywidualnych systemów, które wymagają systematycznej aktualizacji. W miastach wskazano też na brak ciągłości wiedzy o pracy systemów i zatacaniu się niektórych ich funkcji.

Ministerstwo Infrastruktury podkreśliło znaczenie projektów ITS dla zwiększania efektywności funkcjonowania transportu miejskiego i postuluje zwiększenie środków na tego typu projekty. W latach 2007-2013 został rozbudzony apetyt na projekty, który nie był kontynuowany w latach 2014-2020 i obecny FENIKS 2021-2027 nie daje nadziei na dużo

większe środki i dofinansowania. Stwierdzono, że powinny być możliwe do realizacji oddzielne projekty podnoszące poziom cyfryzacji systemu transportowego w każdym mieście. W szczególności, że każdy dokument unijny niesie cyfryzację „na sztańdarach”, a w odzwierciedleniu programów krajowych tego nie widać.

Za obszar bardzo nierozpoznany uznano Mobility as a Service (MaaS). Zwrócono uwagę, że warto zastanowić się nad rekomendacją wsparcia działań w zakresie popularyzacji tych usług. Być może należałoby ustanowić w Polsce krajowego integratora tego typu usług. Stwierdzono, że obecna sytuacja może wynikać z braku zrozumienia i rozpoznania tego czym jest MaaS. Być może możliwe byłoby uruchomienie podmiotu, który byłby koordynatorem tego procesu. Pozostaje pytanie czy powinien to być podmiot publiczny czy prywatny. Należałoby się zastanowić, jak to zrealizować w ramach następcy POIiŚ - FENIKS, gdzie środki na transport są przewidziane największe.

-
- Średnio w miastach POIiŚ liczba pojazdów w ruchu w latach 2016-2022 wzrosła o 0,2%. W tym samym czasie praca eksploatacyjna wzrosła o 1,1% a długość linii o 8,9%. Stosunkowo więc do obsługi większej liczby wozokilometrów potrzeba mniej taboru, ale zmiana ta jest nieznaczna na poziomie ogółu danych.
 - Należy uważać na spadek efektywności obsługi sieci transportowej przy wdrażaniu autobusów elektrycznych. Do obsługi zadań, które nie uległy większym zmianom, potrzeba w miastach więcej taboru do zaangażowania, w minionej perspektywie w Zielonej Górze i Jaworznie było to o ok. 14% więcej autobusów. W Zielonej Górze w międzyczasie zmienił się jednak model sieci komunikacyjnej z bezpośredniej na przesiadkową, co mogło zaważyć na większej potrzebie autobusów w godzinach szczytu względem godzin międzyszczytowych.
 - Oceny pasażerów zagadnień związanych z integracją transportu miejskiego nie uległy większym zmianom w zakresie wielu parametrów, jednak wystąpił też wzrost negatywnych odpowiedzi wybranych cech. Największy wzrost ocen negatywnych odnotowano w zakresie oceny czasu podróży – wzrost do poziomu 16% - oraz wspólnego biletu na komunikację miejską i kolej - wzrost ocen negatywnych do poziomu 15%.
 - Duże znaczenie dla jakości usług transportowych w miastach ma wdrażanie i rozwój rozwiązań ITS. Należy większą uwagę skupić na rozwiązaniach Mobility as a Service jako tych wiążących środki transportu publicznego z indywidualnymi, które pozwalają mieszkańcom optymalizować podróże pod względem wielu parametrów. W czasie panelu ekspertów zwrócono też uwagę, że brakuje środków dedykowanych na rozwój rozwiązań ITS w ramach funduszy unijnych. Obecne rozwiązania są jedynie rozwijane ilościowo przy realizacji zadań infrastruktury liniowej lub taborowej, ale nie są wytwarzane zbyt ni nowe rozwiązania.
-

3.5.2. Efektywność przewozów

Odpowiedź na pytanie:

Pyt. 10. W jaki sposób realizacja POliŚ 2014-2020 przyczyniła się do zwiększenia efektywności przewozów (lepszego wykorzystania miejsc w taborze, zwiększenia liczby przejazdów, powiązania różnych środków transportu dzięki dostosowaniu rozkładu do potrzeb pasażerów, zliczaniu pasażerów, itp.)?

DESK RESEARCH

Zwiększenie efektywności przewozów to przede wszystkim zadanie realizowane z budżetów gmin na bieżącą eksploatację komunikacji miejskiej. Działania te nie są bezpośrednio dofinansowane ze środków UE, dlatego realizacja POliŚ 2014-2020 miała ograniczony wpływ na ten cel. Zakup nowego taboru, prowadzący do wymiany lub powiększenia parku taborowego, czy budowa lub modernizacja tras, które przyspieszą przejazd, mogą jednak wspomóc działania prowadzące do np. zwiększenia częstotliwości kursowania czy lepszego wykorzystania miejsc w taborze. Należy jednak pamiętać, że zwiększenie liczby kursów to w pełni koszt ponoszony przez gminy i nie mógł on być dofinansowany ze środków UE.

Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku konstrukcji rozkładu jazdy – inwestycje w tabor i infrastrukturę nie mają wpływu na dostosowanie rozkładu jazdy do potrzeb pasażerów, jednak mogą tę kwestię nieco ułatwić. Tworzenie zwartych węzłów przesiadkowych może nieco skrócić czas przejazdu środków transportu publicznego, dzięki czemu może się w nieznacznym stopniu skrócić czas przejazdu w rozkładzie jazdy.

Nowy tabor oprócz monitoringu, klimatyzacji i nowoczesnej informacji pasażerskiej jest wyposażony niejednokrotnie w systemy zliczania pasażerów. Informacje pochodzące z takiego systemu pomagają organizatorowi połączeń podejmować właściwe decyzje w zakresie zmiany metrażu taboru na danej linii komunikacyjnej lub zwiększania częstotliwości. Rozwiązania te wspomagają więc pracę organizatora transportu publicznego.

ANALIZA DANYCH STATYSTYCZNYCH

W latach 2016-2022, w poddanej badaniu grupie polskich miast, **roczna liczba przewożonych pasażerów zmniejszyła się średnio o 16% (por. Rysunek 15)**. Najlepszy rezultat osiągnięto w Wejherowie i Koszalinie, gdzie liczba pasażerów wzrosła odpowiednio o 89 i 47%, natomiast najgorszy w Jastrzębiu-Zdroju i Jeleniej Górze (-68 i 58%). Największe miasta w Polsce (Warszawa, Kraków i Łódź) odpowiadały tendencjom krajowym w zakresie spadku liczby pasażerów (odpowiednio mniej o 24, 8 i 22%).

W 2022 r. miasta nadal odbudowywały liczbę pasażerów po sytuacji związanej z COVID-19. U części osób utrzymała się praca zdalna w postaci stałej lub hybrydowej, zmieniły się też

zwyczaje transportowe mieszkańców miast z komunikacji miejskiej na rzecz indywidualnych środków transportu. Ponadto pojawili się uchodźcy z Ukrainy, a Europa zmagająca się z kryzysem paliwowym, energetycznym i w końcu klimatycznym.

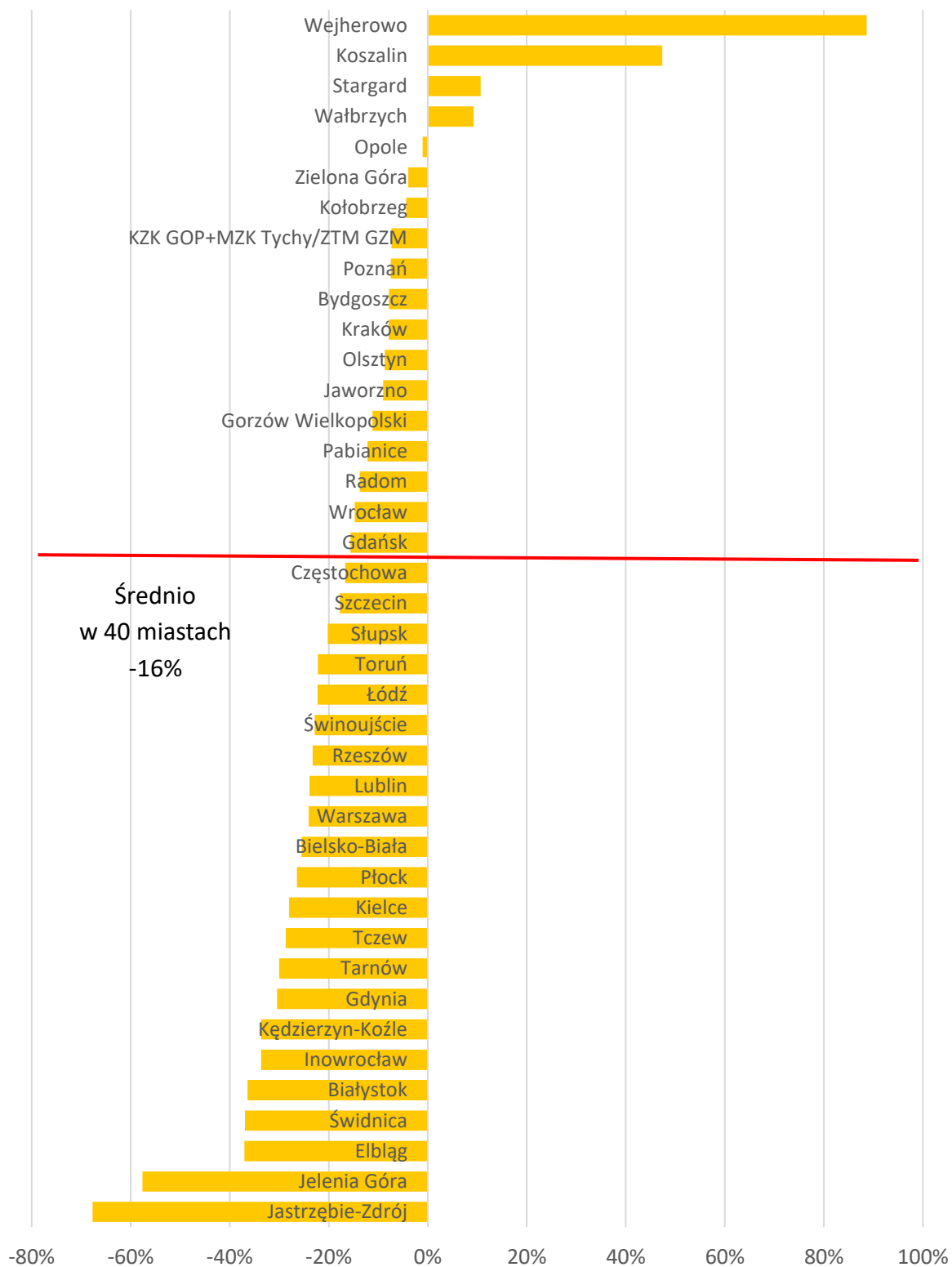
Na początku 2021 r. w Jeleniej Górze utworzono Powiatową Komunikację Karkonoską, która po części przejęła pasażerów połączeń komunikacji miejskiej wyjeżdżających poza obszar miasta. Ponadto, od 1 marca 2019 r. wprowadzono przejazdy bezpłatne dla uczniów i studentów oraz osób, które ukończyły 70 lat. Czynniki te spowodowały gwałtowny spadek liczby pasażerów wykazywanych w statystykach na bazie liczby sprzedanych biletów.

W Jastrzębiu-Zdroju natomiast spadek liczby pasażerów wystąpił po powierzeniu przewozów prywatnej spółce od maja 2015 r i problemach z funkcjonowaniem PKM Jastrzębie-Zdrój, która w 2020 r. uległa reorganizacji. Utworzono nowy podmiot pod nazwą Międzygminna Komunikacja Autobusowa (MKA), jako operator wewnętrzny organizatora MZK.

Wskazane powyżej obszary, dla których odnotowano znaczny spadek liczby pasażerów ze względu na wyjaśnione znaczne zmiany w funkcjonowaniu transportu publicznego nie były brane przy dalszej analizie.

Najlepszy rezultat odnotowano w Wejherowie, w latach 2016-2022 liczba pasażerów wzrosła o 89%. Już w 2021 roku miasto wykazywało dobry stan funkcjonowania transportu miejskiego mimo trwającej pandemii COVID-19 – liczba pasażerów utrzymała się na poziomie z 2016 roku. W mieście nieznacznie ograniczono ofertę przewozów w związku z pandemią oraz regularnie prowadzono (co rok) monitoring popytu poprzez kompleksowe badania marketingowe. W efekcie wprowadzane są zmiany w ofercie przewozowej na podstawie analizy wyników, wprowadzono połączenia dojeżdżające do kolei czy powstających zakładów pracy. O 20% wzrosła też liczba mieszkańców gminy Wejherowo (przy równoczesnym spadku liczby mieszkańców miasta), a wraz z budową nowych osiedli mieszkaniowych, również tam doprowadzano komunikację miejską. W tym czasie ze środków unijnych, na terenie powiatu wejherowskiego utworzono 5 węzłów integracyjnych, natomiast ze środków krajowych (NFOŚiGW) zakupiono autobusy elektryczne wraz z infrastrukturą do ładowania pojazdów.

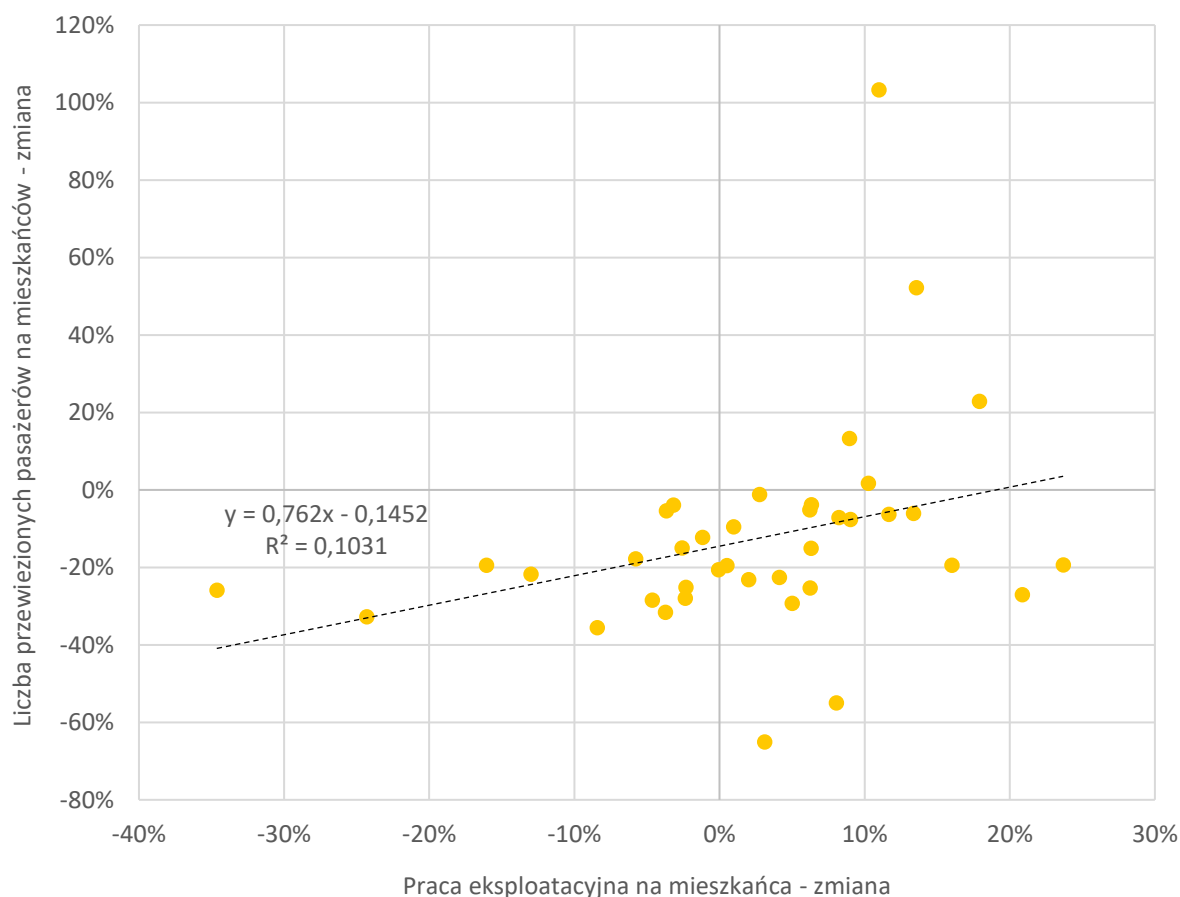
Rysunek 15. Zmiana rocznej liczby przewiezionych pasażerów w miastach w latach 2016-2022 (ranking miast).



Źródło: opracowanie własne na bazie badania statystycznego.

Istotny wpływ na liczbę pasażerów w transporcie publicznym ma wielkość pracy eksploatacyjnej. Wyznaczono więc przy pomocy regresji liniowej zależność między zmienną objaśnianą – zmianą liczby przewiezionych pasażerów w przeliczeniu na mieszkańca, a zmienną objaśniającą – zmianą pracy eksploatacyjnej w przeliczeniu na mieszkańca (por. Rysunek 16).

Rysunek 16. Analiza regresji liniowej – zależność między zmianą pracy eksploatacyjnej na mieszkańca i zmianą liczby przewiezionych pasażerów na mieszkańca w latach 2016-2022.



Źródło: opracowanie własne na bazie badania statystycznego.

Uzyskano stopień dopasowania danych do zależności liniowej zmiennych na poziomie 10%. Mając na uwadze wielość czynników wpływających na liczbę pasażerów w transporcie publicznym, jest to istotna wartość wskazująca, że znaczący wpływ na liczbę przewożonych osób w transporcie miejskim miała praca eksploatacyjna. Na jej podstawie można powiedzieć, że wzrost pracy eksploatacyjnej o 10% może doprowadzić do wzrostu liczby przewożonych pasażerów o 7,7% i odwrotnie, spadek pracy eksploatacyjnej będzie doprowadzał do spadku liczby pasażerów na takim poziomie.

Dane o pracy eksploatacyjnej w przeliczeniu na liczbę pojazdów w ruchu oraz liczbie pasażerów w przeliczeniu na pracę eksploatacyjną zestawia Tabela 19.

Tabela 19. Wskaźniki rocznej pracy eksploatacyjnej w przeliczeniu na liczbę pojazdów w ruchu, liczby pasażerów w przeliczeniu na pracę eksploatacyjną oraz ich zmiany w miastach POLiŚ 2014-2020 w 2016 i 2022 r.

MIASTO	PRACA EKSPL. NA LICZBĘ POJAZDÓW W RUCHU 2016 [WKM/POJ.]	PRACA EKSPL. NA LICZBĘ POJAZDÓW W RUCHU 2022 [WKM/POJ.]	ZMIANA 2016-2022 [%]	LICZBA PASAŻERÓW NA PRACĘ EKSPL. 2016 [OS./WZKM]	LICZBA PASAŻERÓW NA PRACĘ EKSPL. 2022 [OS./WZKM]	ZMIANA 2016-2022 [%]
GZM	84612	106746	26,2	3,2	2,4	-23,3
WARSZAWA	83298	92672	11,3	5,6	4,2	-25,7
GDAŃSK	93159	90698	-2,6	5,6	4,4	-20
JAWORZNO	93391	82270	-11,9	2,7	2,4	-9,6
BYDGOSZCZ	68467	79771	16,5	4,9	4,7	-3,8
KĘDZIERZYN-KOŹLE	47821	76912	60,8	2,1	1,4	-29,7
ŁÓDŹ	74803	73326	-2	4,1	3,6	-12,7
POZNAŃ	68153	72146	5,9	6,7	5,7	-15,3
TORUŃ	82210	70969	-13,7	4,4	4,2	-4,1
OPOLE	70922	70920	0	3,7	3,2	-14,2
KRAKÓW	51789	70649	36,4	7,1	6,3	-11,2
GORZÓW WLKP.	80467	69477	-13,7	4,3	4,2	-1,8
RADOM	67732	69101	2	4,4	3,7	-16,1
SZCZECIN	70780	65081	-8,1	5,6	4,9	-12,7
WROCŁAW	70164	64506	-8,1	b/d	3,6	b/d
ŚWINOUJŚCIE	66138	63669	-3,7	1,9	1,3	-30,5
STARGARD	55510	60892	9,7	4,2	4,3	3,9

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIiS 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

MIASTO	PRACA EKSPL. NA LICZBĘ POJAZDÓW W RUCHU 2016 [WKM/POJ.]	PRACA EKSPL. NA LICZBĘ POJAZDÓW W RUCHU 2022 [WKM/POJ.]	ZMIANA 2016- 2022 [%]	LICZBA PASAŻERÓW NA PRACĘ EKSPL. 2016 [OS./WZKM]	LICZBA PASAŻERÓW NA PRACĘ EKSPL. 2022 [OS./WZKM]	ZMIANA 2016- 2022 [%]
ZIELONA GÓRA	69987	60414	-13,7	4,5	4,5	-0,8
ŚREDNIO	71506	72074	2,1	4,4	3,8	-13,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie ankiety do miast.

Średnio w miastach POIiS efektywność wyrażana praca eksploatacyjną przypisaną do maksymalnej liczby pojazdów w ruchu wzrosła o 2,1% (lepsze wykorzystanie eksploatacyjne pojazdów), natomiast **liczba pasażerów przewożonych na wozokilometr wykonany w komunikacji miejskiej spadła o 13,4%** (gorsze wykorzystanie przez pasażerów komunikacji). W 2022 r. największy wskaźnik liczby pasażerów na wozokilometr wyznaczono dla Krakowa (6,3 osoby/wzkm) i Poznania (5,7 osoby/wzkm).

STUDIA PRZYPADKU

Węzły przesiadkowe pod kątem efektywności ich wykorzystania oceniono, wyznaczając zmianę liczby kursów linii komunikacyjnych przez nie przebiegających (por. Tabela 20). Oceniane były węzły różnej wielkości, które poprzez liczbę kursów na godzinę szczytu można scharakteryzować, jako:

- małe, do 50 kursów na godzinę - Poznań Rynek Wildecki i Toruń Miasto;
- średnie, do 300 kursów na godzinę - Warszawa pl. Unii Lubelskiej, Łódź Chojny, Kraków Krowdrza Górka i Gdynia Chylonia;
- duże, ponad 300 kursów na godzinę - Warszawa Zachodnia i Warszawa Wiatraczna.

Ruch transportu publicznego średnio zmalał na węzłach o 8,3%, co oznaczało spadek średniej liczby kursów z 159 do 153 na godzinę szczytu. Na węzłach dużych – w Warszawie - odnotowano niewielkie wzrosty ruchu, co oznacza większe dowiązanie sieci połączeń do najważniejszych hubów przesiadkowych w mieście. Największe spadki liczby kursów odnotowywały natomiast węzły średnie i w szczególności małe.

Najwięcej kursów ubyło na placu Unii Lubelskiej w Warszawie, ale też w Poznaniu na Rynku Wildeckim. Pierwszy ze spadków wynika z przebudowy w związku z budową trasy tramwajowej do Wilanowa i uruchomienia komunikacji zastępczej, natomiast drugi wynika z cięć rozkładów jazdy, jakie miały miejsce w Poznaniu.

Tabela 20. Liczba kursów na godzinę szczytu na węzłach przesiadkowych badanych w ramach studiów przypadku w roku 2019 i 2023.

L.P.	WĘZEŁ	LICZBA KURSÓW NA GODZINĘ SZCZYTU 2019	LICZBA KURSÓW NA GODZINĘ SZCZYTU 2023	ZMIANA 2019-2023 [%]
1	Warszawa Zachodnia	355	377	6,2
2	Warszawa Wiatraczna	310	319	2,9
3	Warszawa Plac Unii Lubelskiej	226	168	-25,7
4	Łódź Chojny	116	120	3,4
5	Kraków Krowodrza Górka	133	115	-13,5
6	Gdynia Chylonia	80	81	1,3
7	Toruń Miasto	31	26	-16,1
8	Poznań Rynek Wildecki	24	18	-25,0
9	ŚREDNIO	159	153	-4,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie studiów przypadku.

MODELOWANIE SPSM

Dla wskaźników w obszarze oddziaływania transportowego odnotowano wartości dodatnie efektu netto w przeciwieństwie do rzeczywistych wartości zmian tych wskaźników (por. Tabela 21). Wskazuje to na ogólny sukces interwencji w transport publiczny.

Wzrost w przypadku liczby przewiezionych pasażerów był jednak niewielki - średnio w miastach o 0,13 pasażera rocznie na 1 mieszkańca obszarów miejskich w stosunku do wartości początkowej – średnio 213,26 pas. rocznie na 1 mieszkańca.

Tabela 21. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto i rzeczywistych zmian wartości zmiennych w latach 2016-2022 – oddziaływanie transportowe.

Zmienna objaśniana	Efekt netto - sumarycznie	Efekt netto – średnio	Rzeczywista zmiana - sumarycznie	Rzeczywista zmiana - średnio
Liczba przewiezionych pasażerów	4,74 / os.	0,13 / os.	-1087,64 / os.	-27,20 / os.
Przychody ze sprzedaży biletów łącznie	133,88 zł / os.	3,62 zł / os.	-654,16 zł / os.	16,77 zł / os.

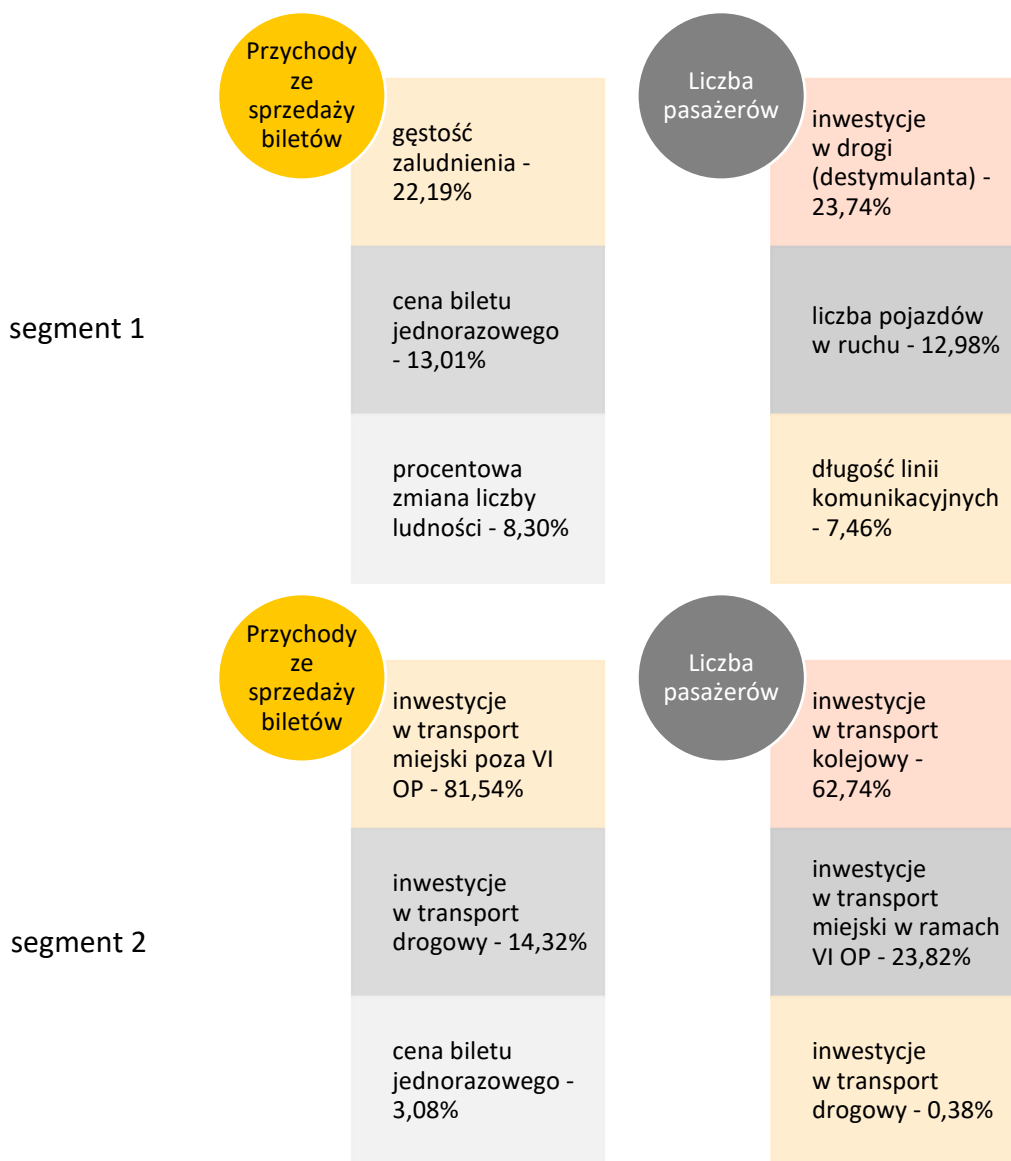
Źródło: opracowanie własne.

Różnice między segmentami miast w zakresie oddziaływania transportowego interwencji dotyczą obu badanych wskaźników sukcesu. Podczas gdy w segmencie 2, miast wojewódzkich, za zmienność obu wskaźników odpowiadały inwestycje transportowe (dla przychodów – inwestycje poza VI osią POIiŚ, a za zmienność liczby pasażerów – w ramach VI osi POIiŚ 2014-2020), to w segmencie 1 – pozostałych miast – wystąpiły zależności odwrotne. Najważniejsze determinanty zmian dla miast segmentu 1 stanowiły np. gęstość zaludnienia, zmiana liczby ludności, długość linii komunikacyjnych czy liczba pojazdów w ruchu. (por. Rysunek 17).

Wpływ inwestycji w transport miejski w ramach VI osi priorytetowej POIiŚ 2014-2020 był zróżnicowany dla analizowanych segmentów miast. O sukcesie interwencji można mówić w przypadku segmentu miast wojewódzkich, które zgromadzono w segmencie 1 analizy SPSM.

W mniejszych miastach kluczowymi wzrost liczby pasażerów czy przychodów ze sprzedaży biletów zależał od transportowych czynników zewnętrznych, np. cen biletów czy długości linii komunikacyjnych. Tymczasem w grupie miast wojewódzkich dla zmian wskaźników ważne okazały się inwestycje transportowe – zarówno w ramach VI osi POIiŚ 2014-2020, jak i z pozostałych źródeł.

Rysunek 17. Najważniejsze determinanty zmian wskaźników oddziaływania transportowego (kolejność malejąca według R²)



Źródło: opracowanie własne.

WYWIADY IDI

Dla organizatorów kluczowym problemem w dalszym funkcjonowaniu komunikacji miejskiej jest brak wystarczających środków do jej dalszego finansowania. Stan ten w 2023 r. zaczął doprowadzać do cięcia rozkładów jazdy w większości miast – na skutek inflacji, zmiany cen energii, mniejszych wpływów z podatku PIT i presji na wynagrodzenia prowadzących.

Zakup autobusów elektrycznych nie pozwolił na poprawę oferty przewozowej w miastach (drastyczny wzrost cen energii). Pojazdy kupowane są tylko po to, żeby spełnić wymogi

ustawy o elektromobilności – bardziej istotne dla miast jest wdrażanie SCT i eliminacja samochodów Euro 1 czy 2 z centrów.

Szansą na poprawę efektywności autobusów elektrycznych jest fotowoltaika. Zielona Góra ma już w tym roku pozyskiwać 30% (a w przyszłości 60%) energii potrzebnej do zasilenia elektrobuses, jednak nie jest to rozwiązanie na okres zimowy.

Brakuje też kierowców, rynek jest niekonkurencyjny względem innych branż – konieczne są dodatkowe szkolenia w zakresie uprawnień do kierowania, ecodrivingu, nauki języków obcych (lub polskiego), zwiększanie udziału kobiet jako prowadzących.

Nie ma nadziei na pełną odbudowę liczby pasażerów sprzed pandemii w tych okolicznościach, ale są wyjątki miast, gdzie przy solidnych badaniach i optymalizacji sieci połączeń się to udaje (np. Wejherowo).

PANEL EKSPERTÓW

Eksperci stwierdzili, że bardzo trudne było uzyskanie wzrostu o 25% liczby przewożonych pasażerów w kontekście pandemii i trwającej wojny na Ukrainie. Miasta nie potrafią dziś realnie określić, ilu mają mieszkańców.

W czasie panelu ekspertów stwierdzono, że należy ostrożnie podchodzić do oceny spadku liczby pasażerów w transporcie publicznym w 2022 r. względem 2016, ponieważ istniała niepewność rozkładu jazdy, pojawienie się tras objazdowych, połączenia kolejowe na przykład były likwidowane z dnia na dzień. Budowy w centrach miast – tramwaj Kasprzaka, Sobieskiego. Piesza podróż zajmuje tyle samo co przejazd samochodem. Udział podróży transportem publicznym spada również z powodu trwających przebudów utrudniających i zniechęcających do korzystania z transportu publicznego.

Zwrócono również uwagę, że opieranie się na przelicznikach sprzedaży biletów przyjętych przed pandemią musi ulec zmianie. Nastąpiła hybrydyzacja pracy. Dotychczas przyjmowaliśmy pewną stałą wartość w przeliczaniu sprzedaży biletów na liczbę przejazdów, dzisiaj ta wartość powinna zostać skorygowana, bo prawdopodobnie będzie niższa niż wcześniej. Pasażerowie kupujący bilety miesięczne wykonują dziś mniej podróży niż przed pandemią. Należy podjąć dyskusję dotyczącą zmiany metodyk.

W kontekście autobusów elektrycznych i ich drogiej eksploatacji – zwrócono uwagę, że dzisiaj niekoniecznie zeroemisyjność jest priorytetem miast, a podstawowy problem to ogromny wzrost kosztów finansowych, przekroczeń, które na kontraktach się pojawiają i opóźnienia z tym związane, kwestie waloryzacji kontraktów.

Jak na bardzo trudny okres, który przeszliśmy, pandemii, gdy odpływ pasażerów był naturalny, to obecnie nie mamy dramatycznych wyników przewozowych. Przedstawicielka CUPT była przekonana, że uda się przekonać pasażerów do tego powrotu.

Potrzebne jest zdiagnozowanie sposobu uniwersalnego finansowania transportu publicznego w Polsce. Ministerstwo Infrastruktury zdaje sobie sprawę, że albo mówimy o dochodach JST, albo o subwencjach z poziomu centralnego, albo o środkach unijnych, które raczej nie będą wydawane na utrzymanie czy kwestie usługowe. W pierwszej kolejności Komisja Europejska mówi o projektach infrastrukturalnych, cyfrowych i proklimatycznych. Sfera usługowa lub organizacyjna nie jest dostępna, jeśli chodzi o duży udział środków unijnych. Być może można przeprowadzić projekty pilotażowe w tych ramach. Ale absolutnie nie należy mówić o dopłatach.

Ekspertów ucieszył przykład Wejherowa, który został potwierdzony jako wzorcowy. W mieście nastąpił bardzo duży wzrost popytu jako następstwo prowadzonych działań:

”

„Funkcjonuje tam mały zakład komunikacyjny, który równocześnie pełni rolę zarządu transportu – m.in. organizuje przetargi na podwykonawstwo części zadań przewozowych. Z zaoszczędzonych środków corocznie przeprowadzane są badania rynku całej sieci komunikacyjnej.

Zatrudniono tam młodego człowieka do planowania oferty przewozowej, miłośnika komunikacji, który krytycznie podszedł do funkcjonującego systemu. On kierując się wynikami badań ciągle optymalizuje i zmienia przebieg tras i rozkłady jazdy, czasami wywołując opór społeczny. Każda z tych zmian jest weryfikowana jednak badaniami jako ta przynosząca wzrost liczby pasażerów.

W Wejherowie jest też Przedsiębiorstwo Komunikacji Samochodowej – operator przewozów w powiatach puckim i wejherowskim. PKS utrzymał dużą obsługę komunikacyjną względem roku bazowego oraz uruchomił nowe linie gminne.

Bardzo dużo osób w powiecie dojeżdża PTZ do miasta, ale autobusy powiatowe nie konkurują z komunikacją miejską. Przyjeżdżają do węzła przesiadkowego w ścisłym centrum miasta, węzła z transportem kolejowym. Osoby dojeżdżającego do szpitala na peryferiach, cmentarza i innych obiektów użyteczności publicznej, które nie są w ścisłym centrum, korzystają z komunikacji miejskiej.

To wszystko powoduje kumulacje efektów. Gdyby był tam jednak jeden organizator to byłoby zdecydowanie łatwiej konkurować z samochodami.”

Marcin Gromadzki, Public Transport Consulting

-
- !
- **Interwencja POIiŚ 2014-2020 umożliwia, ale nie bezpośrednio doprowadza do zwiększenia efektywności przewozów. Jest impulsem inwestycyjnym, który można wykorzystać do wzrostu potencjału przewozów (np. powiększenia wielkości lub liczby**
-

taboru komunikacji miejskiej albo uruchomienia bardziej pojemnej komunikacji szynowej), jednak by efektywność rzeczywiście zwiększyła się, należy dołożyć do niego wydatki na eksploatację i odpowiednią organizację komunikacji miejskiej.

- W ramach modelowania SPSM dla wskaźników w obszarze oddziaływania transportowego odnotowano jednak wartości dodatnie efektu netto interwencji VI OP POIiŚ 2014-2020 w przeciwieństwie do rzeczywistych wartości zmian tych wskaźników.
 - W latach 2016-2022, w poddanej badaniu grupie polskich miast, roczna liczba przewożonych pasażerów zmniejszyła się średnio o 16%. Najlepsze rezultaty uzyskano w Wejherowie i Koszalinie, do których doprowadziły przede wszystkim działania organizatora transportu przy wykorzystaniu środków własnych i zaangażowaniu specjalistów obserwujących potoki pasażerskie i dostosowujących sieć komunikacji miejskiej *stricto* do potrzeb. Dobry wynik Wejherowa udało się uzyskać przy synergii komunikacji miejskiej z komunikacją powiatową, gdzie oba te systemy ze sobą nie konkurują i mają wspólnych pasażerów.
 - W 2022 r. miasta nadal odbudowywały liczbę pasażerów po sytuacji związanej z COVID-19. U części osób utrwałała się praca zdalna w postaci stałej lub hybrydowej, zmieniły się też zwyczaje transportowe mieszkańców miast z komunikacji miejskiej na rzecz indywidualnych środków transportu. Ponadto pojawili się uchodźcy z Ukrainy, a Europa zmagająca się z kryzysem paliwowym, energetycznym i w końcu klimatycznym.
 - Zakup autobusów elektrycznych nie pozwolił na poprawę oferty przewozowej w miastach (drastyczny wzrost cen energii). Szansą na poprawę efektywności autobusów elektrycznych jest jednak fotowoltaika. Zielona Góra ma już w tym roku pozyskiwać 30% (a w przyszłości 60%) energii potrzebnej do zasilenia elektrobuses, jednak nie jest to rozwiązanie na cały okres eksploatacji – nie na zimę.
 - Bramki liczące pasażerów w wejściach do pojazdów to dodatkowe narzędzie instalowane w pojazdach przy wsparciu VI osi POIiŚ, które istotnie wspomaga optymalizację sieci połączeń oraz dostosowanie częstotliwości kursów do zapotrzebowania, poprzez dostarczanie wiarygodnych danych. Mając na uwadze znaczenie badań marketingowych komunikacji miejskiej w sytuacji ciągłych zmian (przestrzennych, demograficznych, politycznych, kryzysowych itd.), urządzenia te powinny być dziś instalowane w każdym nowym zamawianym pojeździe komunikacji miejskiej.
 - Należy zaktualizować przelicznik, według których liczbę podróży transportem publicznym określa się na podstawie sprzedaży biletów. Pasażerowie kupujący bilety miesięczne wykonują dziś mniej podróży niż przed pandemią, w następstwie hybrydyzacji pracy. Wartość przeliczników powinna zostać przynajmniej skorygowana na wartość niższą niż dotychczas, a być może powinna zostać zalecona wręcz zupełnie inna metodyka wyznaczania rocznej liczby pasażerów.
-

3.5.3. Podział zadań przewozowych i konkurencyjność transportu publicznego

Odpowiedź na pytanie:

Pyt. 12. Czy i w jaki sposób projekty VI OP POLiŚ wpływają na konkurencyjność zbiorowego transportu miejskiego? Jaki jest podział zadań przewozowych?

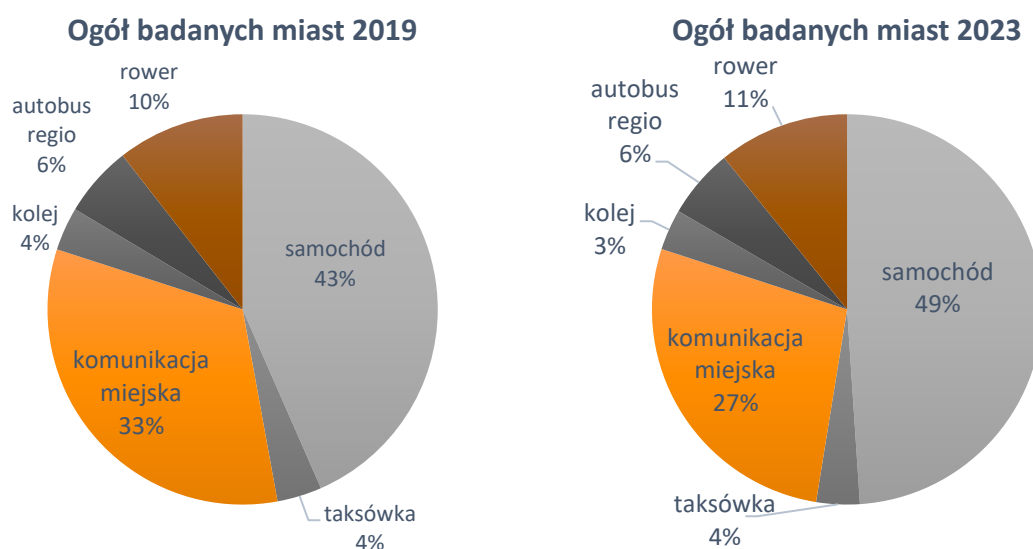
ANALIZA DANYCH STATYSTYCZNYCH

Parametr liczby przewiezionych pasażerów w przeliczeniu na mieszkańca obszaru funkcjonalnego został już wyznaczony w ramach pytania 2 (por. rozdział 3.4.4).

PANEL INTERNETOWY CAWI

W ramach panelu CAWI mieszkańców zapytano o częstotliwość wykonywania podróży różnymi środkami transportu: samochodem, taksówką, komunikacją miejską, koleją, autobusem regionalnym, rowerem i pieszo. Generalnie, największa zmiana jaka zaszła w latach 2019-2023 to spadek podróży komunikacją miejską na rzecz samochodu – przesunięcie o 6 punktów procentowych (por. Rysunek 29).

Rysunek 18. Podział modalny podróży mieszkańców 20 miast panelu CAWI (n 2019 = 4001, n 2023 = 4027).

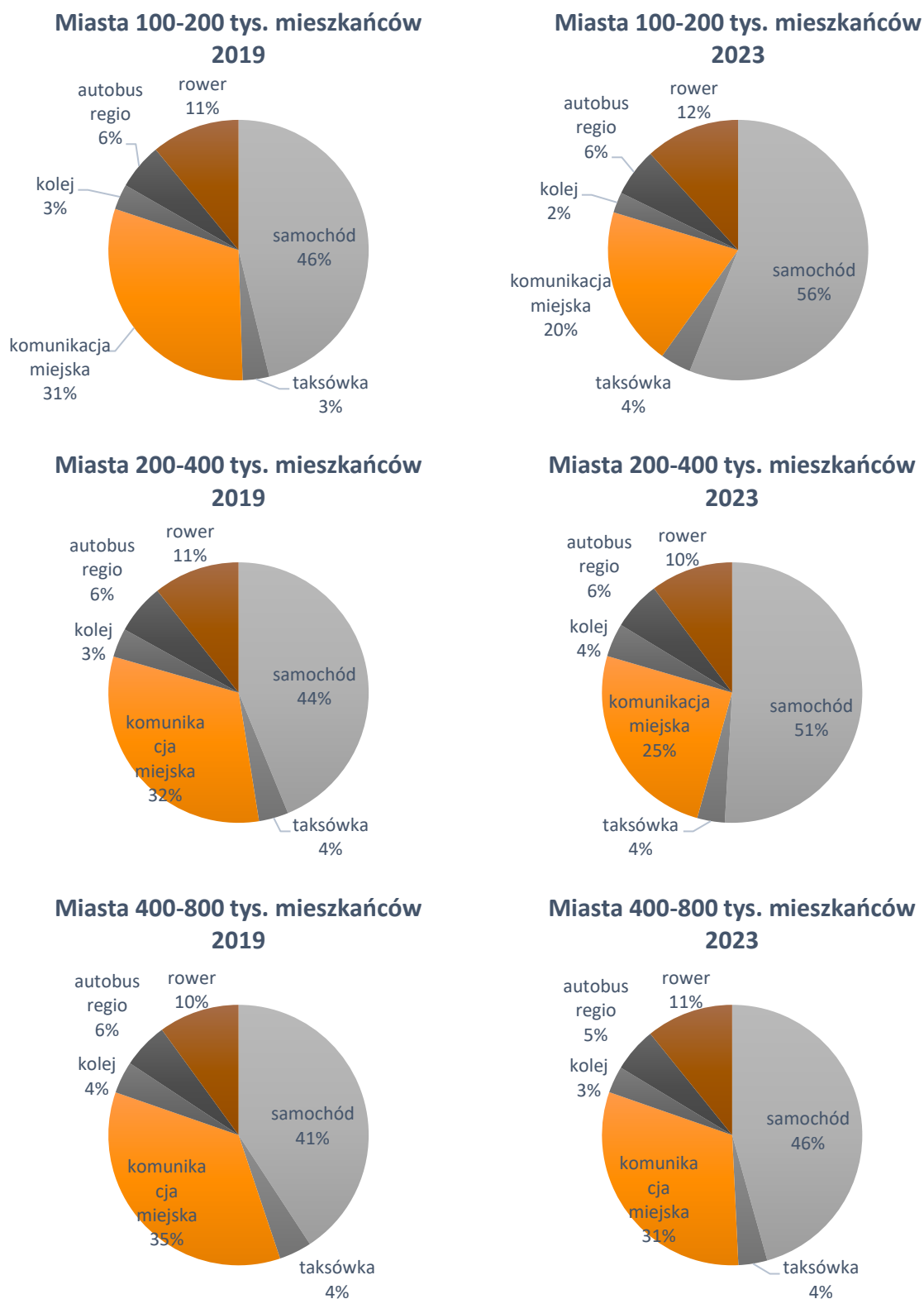


Źródło: opracowanie własne na bazie panelu CAWI.

W podziale na klasy miast: 100-200, 200-400 i 400-800 tys. mieszkańców; największa zmiana zachowań miała miejsce w miastach małych – przejście 10 p.p. z komunikacji miejskiej do samochodu; natomiast najmniejsza w miastach dużych – przejście 5 p.p. do samochodu. Co ciekawe udział pozostałych środków transport nie ulegał większym zmianom niż +/- 1 p.p. (por. Rysunek 19). Zmiany w poszczególnych miastach pozwala prześledzić Rysunek 20.

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIS 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

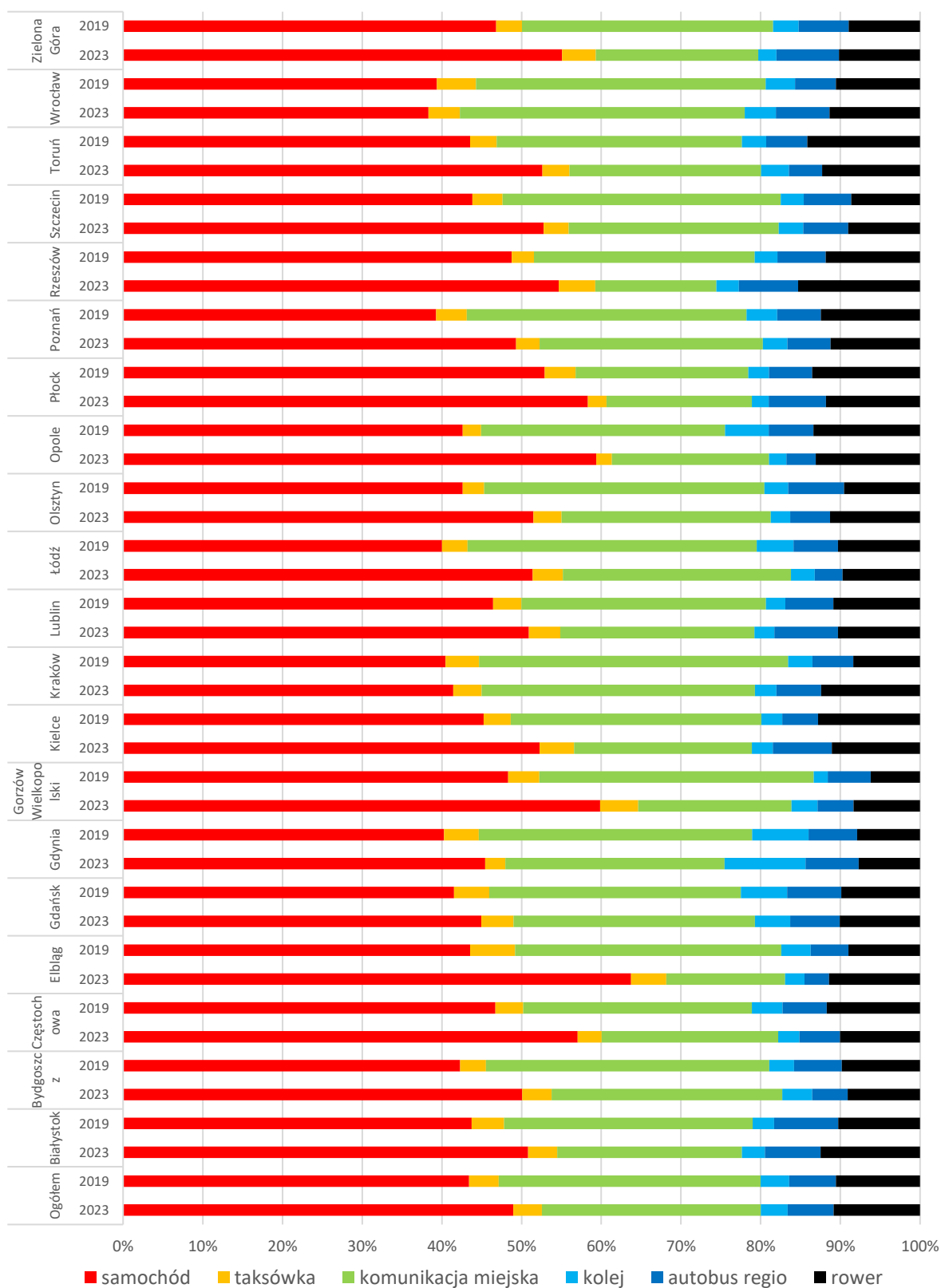
Rysunek 19. Podział modalny podróży mieszkańców 20 miast panelu CAWI w podziale na miasta 100-200, 200-400 i 400-800 tys. mieszkańców (n 2019 = 4001, n 2023 = 4027).



Źródło: opracowanie własne na bazie panelu CAWI.



Rysunek 20. Podział modalny podróży mieszkańców w podziale na 20 miast panelu CAWI.



Źródło: opracowanie własne na bazie panelu CAWI.

MODELOWANIE SPSM

Analiza metodą SPSM pozwala oszacować sumaryczny oraz średni efekt netto (tutaj: wyłącznie średni dla udziałów podróży) osiągnięty w 2023 roku dla każdej ze zmiennych objaśnianych i całej próby miast. Dokonane oszacowanie można także zestawić z rzeczywistymi zmianami zaistniałymi w miastach w okresie realizacji inwestycji w ramach VI osi POIiŚ 2014-2020 (por. Tabela 22).

Analiza efektów netto w całej puli miast doprowadziła do wniosku, że jednocześnie zmniejszyły się udziały podróży samochodem i transportem publicznym, podczas gdy analiza rzeczywistych zmian wskazuje, że w latach 2019-2023 o ok. 8 p.p. średnio na badane miasto zwiększył się udział podróży samochodem, zaś odwrotną tendencję zaobserwowano dla podróży transportem publicznym.

Dodano zatem efekty netto w zakresie podziału zadań przewozowych dla poszczególnych segmentów miast. W segmencie 1 – mniejszych miast – zmniejszył się udział podróży transportem publicznym, zwiększył udział wykonywanych samochodem i – w mniejszym stopniu – rowerem. Odwrotna sytuacja miała miejsce w segmencie 2 badanych miast. Udział podróży samochodem zmniejszył się średnio o 1 p.p., natomiast o niemal 0,5 p.p. średnio zwiększyły się udziały podróży wykonywanych transportem publicznym i rowerem.

Tabela 22. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto i rzeczywistych zmian wartości zmiennych w latach 2019-2023 (CAWI)

Zmienna objaśniana	Efekt netto w próbie – średnio na miasto	Efekt netto (segment 1) – średnio na miasto	Efekt netto (segment 2) – średnio na miasto	Rzeczywista zmiana – średnio na miasto
Udział podróży samochodem	-0,27 p.p.	0,31 p.p.	-1,00 p.p.	8,08 p.p.
Udział podróży transportem publicznym	-0,27 p.p.	-0,83 p.p.	0,43 p.p.	-8,29 p.p.
Udział podróży rowerem	0,28 p.p.	0,14 p.p.	0,46 p.p.	0,41 p.p.

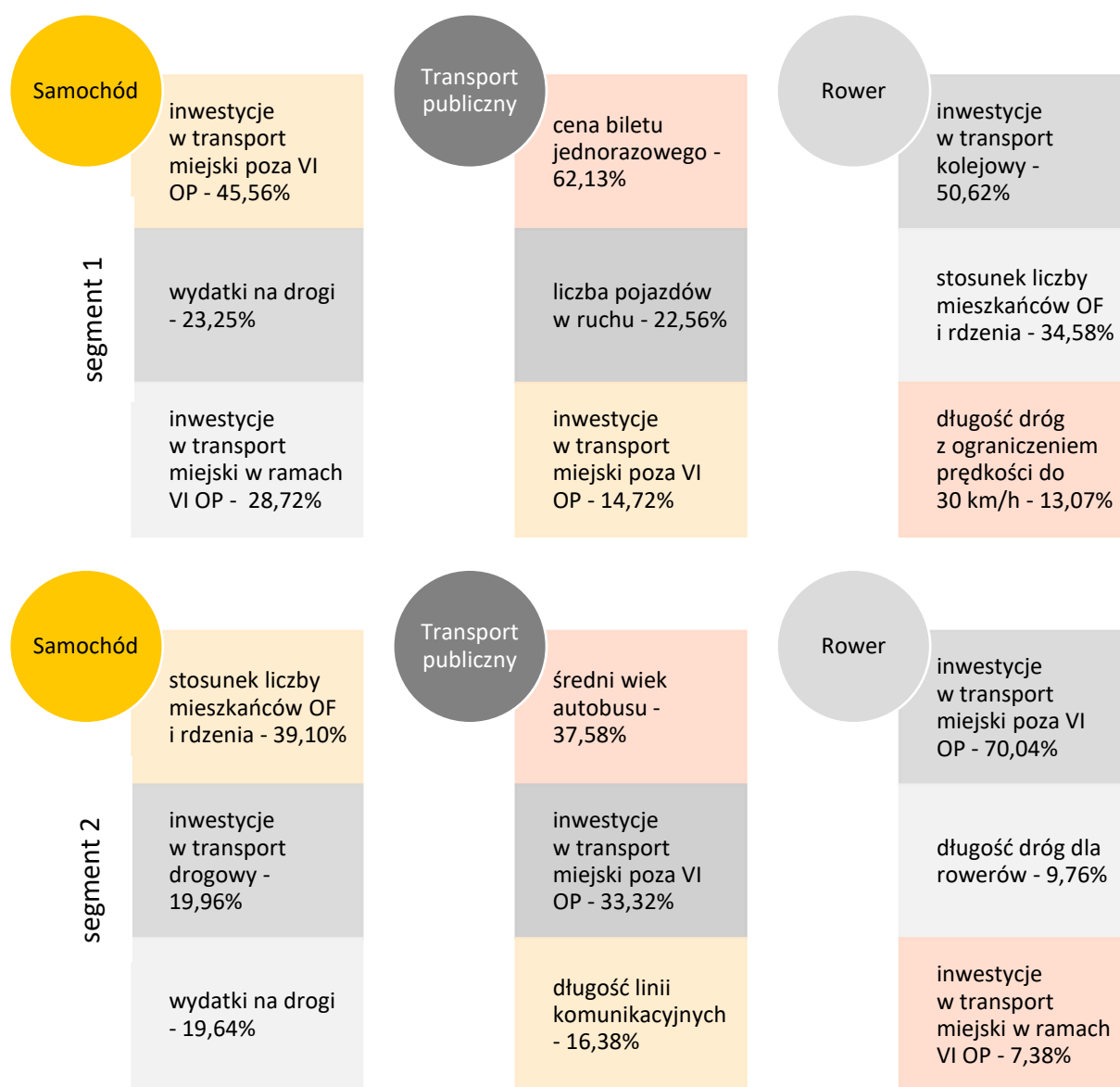
Źródło: opracowanie własne.

Do zidentyfikowania wpływu interwencji w ramach VI osi priorytetowej POIiŚ 2014-2020 i potencjalnego wpływu właściwych czynników zewnętrznych na zmianę badanego zjawiska – podziału zadań przewozowych – posłużyła analiza regresji. Ze względu na widoczne różnice między segmentami miast pominięto modelowanie dla całej próby (obu segmentów).

W obu segmentach wszystkie stworzone modele pozwoliły wyjaśnić powyżej 95% zmienności zmiennych objaśnianych, co wskazuje na ich bardzo dobre dopasowanie do danych.

Inwestycje w transport miejski i ITS czy transport kolejowy stanowiły w każdym modelu jedną z ważnych determinant zmian (por. Rysunek 21). Jednocześnie wsparcie transportu drogowego zwiększało udział podróży samochodem. Warto zauważyć na liście inne czynniki transportowe, w tym działania komplementarne do inwestycji –długość dróg z ograniczeniem prędkości do 30 km/h, długość dróg dla rowerów. Na wzrost udziału podróży samochodem, wpłynęło nasilenie zjawiska suburbanizacji (tj. zwiększenie liczby mieszkańców obszarów funkcjonalnych miast).

Rysunek 21. Najważniejsze determinanty zmian udziałów podróży (kolejność malejąca według R²).



Źródło: opracowanie własne.

- W latach 2019-2023 w polskich miastach spadł odsetek podróży wykonywanych komunikacją miejską (z 33 do 27%) na rzecz indywidualnego transportu samochodowego (wzrost z 43 do 49%) – nastąpiło znaczne przesunięcie aż o 6 punktów procentowych. Dane dotyczą miast o wielkości między 100 a 800 tys. mieszkańców.
 - Największa zmiana podziału zadań przewozowych miała miejsce w miastach małych (100-200 tys. mieszkańców) – przejście 10 p.p. z komunikacji miejskiej do samochodu; natomiast najmniejsza w miastach dużych (400-800 tys. mieszkańców) – przejście 5 p.p. do samochodu. Udział pozostałych środków transportu nie ulegał większym zmianom niż +/- 1 p.p – chodzi o podróże taksówką, koleją, autobusem regio czy rowerem.
 - Komunikacja miejska w małych miastach działa w co raz mniejszej niszy – piąta część podróży wykonywana jest tym środkiem transportu. Niestety również jej znaczenie maleje w średnich i dużych miastach, ale w wolniejszym tempie. Najmniejszy udział podróży komunikacją miejską wyznaczono w Elblągu i Rzeszowie (po 15%), a największy w Krakowie (34%) i Wrocławiu (36%).
 - W badaniu z 2019 roku nie analizowano sytuacji Katowic i Warszawy, wskazując na wyjątkowość tych obszarów (Metropolia GZM i Warszawska) więc ze względu na brak porównywalności tych ośrodków z innymi, w obecnym badaniu również nie wyznaczano udziału podróży w tych obszarach. Na podstawie wcześniejszych badań ruchu, można zakładać jednak, że udział podróży komunikacją w Warszawie jest większy niż w miastach w klasie 400-800 tys. mieszkańców.
 - Interwencja transportowa UE przyczyniła się w 9 największych miastach wojewódzkich do spadku udziału podróży samochodem, na rzecz wzrostu udziału podróży transportem publicznym i rowerem (efekt netto odpowiednio -1,00 p.p., 0,43 p.p. i 0,46 p.p.); natomiast w pozostałych miastach do wzrostu udziału podróży samochodem i rowerem, a spadku udziału podróży transportem publicznym (efekt netto odpowiednio 0,31 p.p., 0,14 p.p. i - 0,83 p.p.).
 - Do wzrostu udziału podróży w transporcie samochodowym w małych miastach przyczyniły się przede wszystkim inwestycje w transport poza VI OP POIiŚ – w 46% oraz wydatki na drogi – w 23%; natomiast w 9 największych miastach wojewódzkich – rozwój suburbanizacji – w 39%, inwestycje oraz wydatki na transport drogowy – po 20%.
 - Do spadku udziału podróży w transporcie publicznym najbardziej przyczyniał się wzrost cen biletów jednoradowych - przyczynił się w 62% do zmiany wartości wskaźnika w miastach mniejszych - oraz inwestycje w transport miejski poza VI OP POIiŚ (rozbudowa dróg) – przyczyniły się nawet w 33% w przypadku 9 największych miast wojewódzkich.
 - Rozwój ruchu rowerowego wynikał przede wszystkim z inwestycji w transport miejski poza VI OP POIiŚ – w 9 największych miastach przyczynił się w 70% do zmiany wartości wskaźnika. Duże znaczenie też miała rosnąca suburbanizacja, która była przyczynkiem do zmiany wartości wskaźnika w 35% dla miast mniejszych.
-

3.6. Płynność i bezpieczeństwo ruchu, integracja transportu miejskiego

3.6.1. Zmniejszenie zatłoczenia komunikacyjnego i redukcja wąskich gardeł

Odpowiedź na pytanie:

Pyt. 8. Czy w wyniku realizacji projektów POIiŚ 2014-2020 występuje zmniejszenie zatłoczenia motoryzacyjnego (indywidualnego i zbiorowego) i zredukowane są wąskie gardła w transporcie (czy realizacja ww. projektów przyczyniła się do zwiększenia średniej prędkości lub zlikwidowania ograniczenia prędkości np. poprzez wprowadzenie systemu uprzywilejowania dla transportu miejskiego)? - analiza na całej sieci (z uwzględnieniem różnych gałęzi transportu). Czy problem zatłoczenia został rozwiązany czy przeniesiony na inny obszar miasta?

DESK RESEARCH

Zatłoczenie motoryzacyjne może zostać zmniejszone przede wszystkim dzięki zwiększeniu atrakcyjności poruszania się transportem publicznym i przesiadce części kierowców samochodów osobowych do komunikacji miejskiej lub poprzez zwiększenie przepustowości układu drogowego na skrzyżowaniach.

Pierwsza z przyczyn jest bardzo trudna w realizacji, w praktyce bardzo często równolegle realizowano inwestycje w układy drogowe i szynowe, poprawiając warunki ruchu zarówno dla transportu indywidualnego, jak i zbiorowego. Tego typu inwestycje tramwajowe realizowano między innymi w Krakowie (Tramwaj na Łagiewniki – por. Rysunek 22) i Poznaniu (Tramwaj na Naramowice – por. Rysunek 23). W poznańskiej inwestycji, oprócz torowiska tramwajowego, wybudowano dwie jezdnie samochodowe (na końcowym odcinku – jedną) o dwóch pasach ruchu dla ruchu ogólnego. Uzyskanie efektu przesunięcia międzygałęziowego jest w takim przypadku bardzo trudne.

W Opolu w ramach przebudowy układu drogowego przy stacji Opole Wschodnie rozbudowano znacząco skrzyżowanie, budując możliwości bezkolizyjnego przejazdu (częściowo tunelem i na estakadzie) i zwiększając tym samym atrakcyjność węzła przede wszystkim dla kierowców i pasażerów samochodów osobowych. Wytyczono również buspasy, nie wyznaczając jednak przystanków autobusowych w sąsiedztwie stacji Opole Wschodnie, na dodatek tymi buspasami nie poprowadzono ani jednej linii komunikacji miejskiej. To przykład inwestycji rażąco zwiększającej możliwości transportu samochodowego względem publicznego, finansowana ze środków VI osi POIiŚ 2014-2020 (por. Rysunek 24).

Rysunek 22. Rzut pionowy na jedno ze skrzyżowań powstałych w ramach inwestycji „Budowa linii tramwajowej wzdłuż Trasy Łągiewnickiej” – samochody przejeżdżają korytarz tunelem, a tramwaje na powierzchni przecinając na skos bardzo rozbudowane skrzyżowanie.



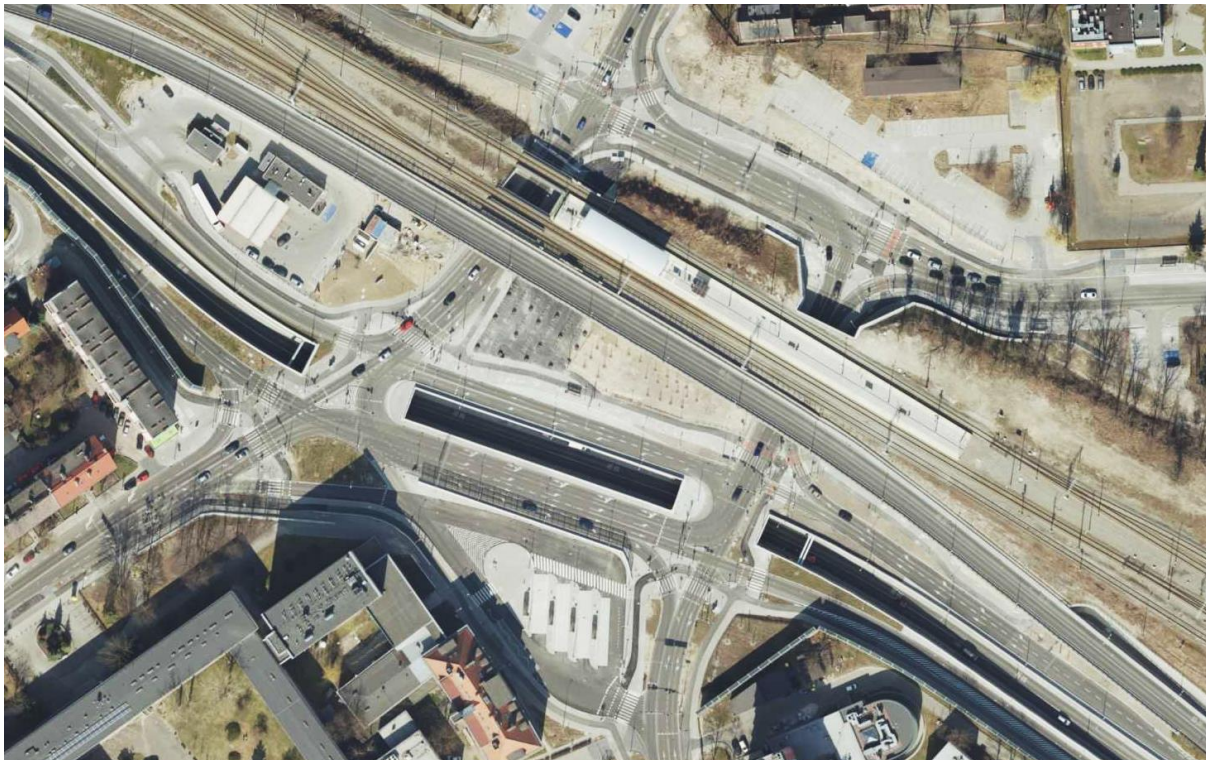
Źródło: geoportal.gov.pl.

Rysunek 23. Rzut pionowy na jedno ze skrzyżowań powstałych w ramach inwestycji „Budowa trasy tramwajowej od pętli Wilczak do Naramowic w Poznaniu” – dwujezdniowa droga powstała wyniku projektu oraz torowisko tramwajowe po jej stronie zachodniej.



Źródło: geoportal.gov.pl.

Rysunek 24. Wielopoziomowy węzeł drogowo-kolejowy powstały w wyniku projektu „Poprawa funkcjonowania systemu transportu publicznego oraz zastosowanie rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo ruchu drogowego w obrębie stacji kolejowej Opole Wschód”.



Źródło: geoportal.gov.pl.

ANALIZY PRZESTRZENNE

W ramach analiz przestrzennych pokazano na mapach krytyczne punkty lub odcinki infrastruktury drogowej o ograniczonej przepustowości, które znacznie wpływają na ruch komunikacji miejskiej – Załącznik 11 do Raportu Końcowego.

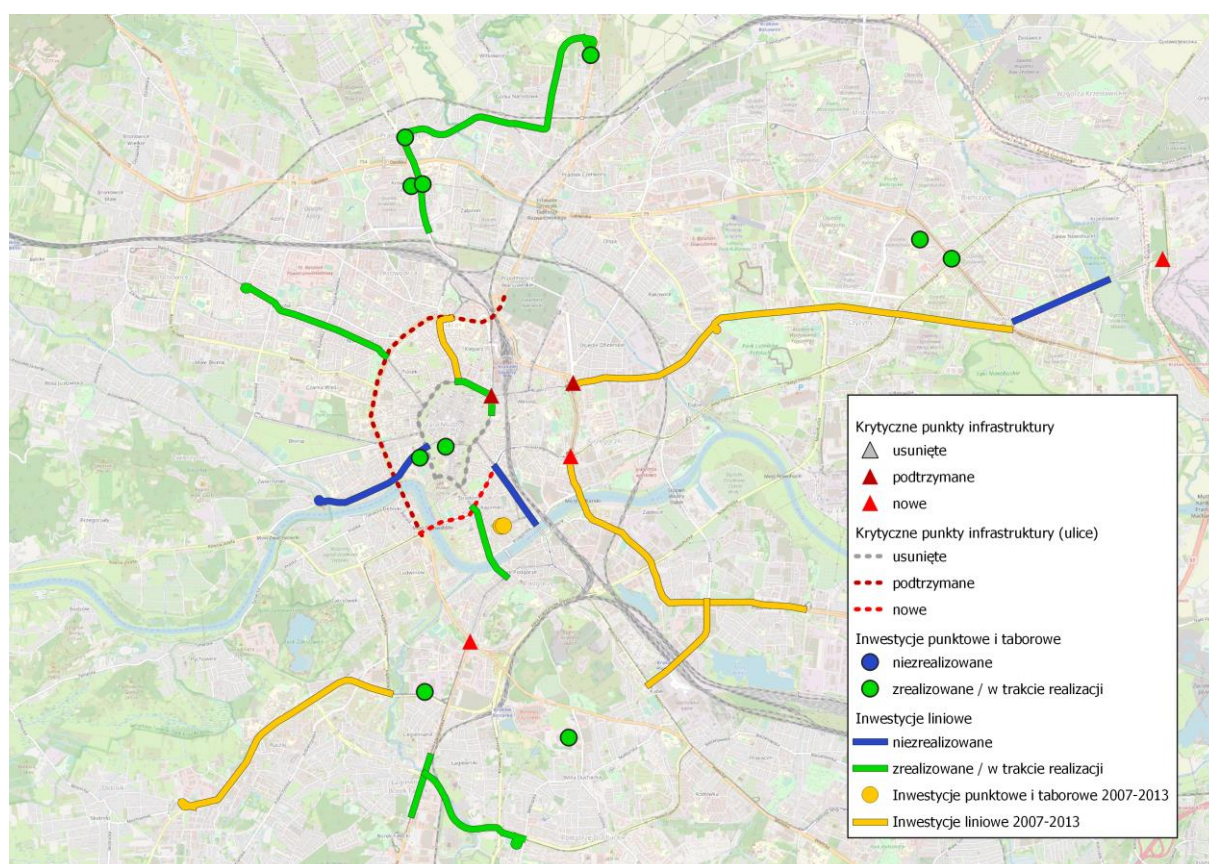
Dla większości miast, m. in. Katowic, Warszawy i Wrocławia, liczba wskazań takich miejsc przez organizatorów transportu wzrosła. W nielicznych przypadkach pewne odcinki lub punkty zostały usunięte, jako już nie sprawiające problemów w przejeździe komunikacji miejskiej. Tak było np. w Krakowie i Gorzowie Wielkopolskim. W niektórych przypadkach odcinki lub punkty uległy przesunięciu – udrożnienie jednego miejsca, spowodowało przesunięcie wąskiego gardła w inne miejsce - np. w Opolu czy Zielonej Górze.

W Warszawie (por. Rysunek 7) liczba wskazań wzrosła i nie wyeliminowano żadnego z wcześniejszych punktów czy odcinków. Odcinek krytyczny na drodze ekspresowej S8 we wskazaniach został wydłużony z obu stron (wcześniej 3,4 km długości między węzłem Powązkowska a Wisłostrada) do węzłów Prymasa Tysiąclecia i Głębocka. W efekcie wskazany odcinek dziś liczy prawie 10 kilometrów długości i był najdłuższy spośród wszystkich wskazań w Polsce. W nowych wskazaniach pojawiła się też Trasa Łazienkowska, ul. Dźwigowa czy wlot

DK 7 do Warszawy od strony Łomianek. Wśród nowych skrzyżowań we wskazaniach pojawiło się Rondo Radosława, jednak tam sytuacja ruchowa tramwajów uległa w ostatnich latach poprawie, trudniej przemieszczać się jest jednak komunikacją autobusową (dotyczy linii 500).

W Krakowie trudności ruchowych tramwajom nie sprawia już I obwodnica, na której wprowadzono na znacznej części dla samochodów ruch jednokierunkowy, wyłączono działanie sygnalizacji świetlnej i ruch uspokojono, natomiast nadal duże trudności w ruchu komunikacji miejskiej nadal sprawia II obwodnica (por. Rysunek 25). Wśród nowych wskazań pojawiły się m.in. Rondo Matecznego (wjazd na II obwodnicę) oraz skrzyżowanie w okolicach Kombinatów w Nowej Hucie, przez które dziś prowadzi skrót w dojeździe do drogi S7. Otwarcie północnej obwodnicy ekspresowej oraz dokończenie fragmentu wschodniej obwodnicy ekspresowej pozwoli wyeliminować to wąskie gardło w sieci transportowej miasta na przełomie 2023 i 2024 roku.

Rysunek 25. Kraków - analiza przestrzenna projektów POIIŚ oraz krytycznych punktów infrastruktury drogowej pod względem przepustowości.



Źródło: opracowanie własne na bazie I etapu badania, SL2014 i wywiadów IDI.

ANALIZA BIG DATA

Najpierw porównano czasy przejazdu na analizowanych 330 relacjach w kwietniu oraz maju 2023 roku²⁴ (por. Rysunek 26). We wszystkich analizowanych porach widoczna była tendencja, że w większej liczbie relacji krótszy czas przejazdu odnotowywany był w maju.

Największe różnice wystąpiły w szczycie porannym (06:00-08:40) oraz popołudniowym (14:00-17:00). W szczycie porannym na ponad połowie relacji (184) odnotowano spadek czasu przejazdu (powyżej 1%) w maju względem kwietnia. 64 badane relacje charakteryzowały się dłuższym czasem przejazdu w maju niż w kwietniu. W przypadku 82 relacji nie odnotowano istotnych zmian w czasie przejazdu. W szczycie popołudniowym na 134 relacjach w maju odnotowano zmniejszenie czasu przejazdu (powyżej 1%), natomiast w przypadku 111 relacji wystąpiło wydłużenie przebycia badanego odcinka. Na 85 relacjach natomiast nie odnotowano znaczących zmian w czasie przejazdu.

Najniższe różnice w długości czasu przejazdu na poszczególnych relacjach odnotowano w godzinach nocnych (00:00-05:00).

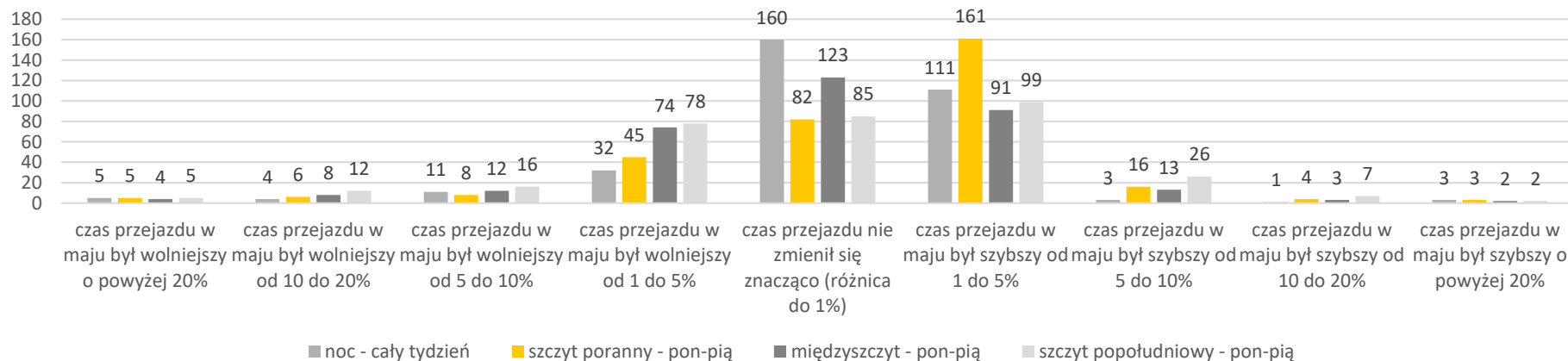
Dane w obu okresach branych pod uwagę (14.04-28.04 oraz 8.05-22.05) poddano szczegółowej analizie i sprawdzono ich porównywalność. W przypadku zaledwie 25% badanych relacji średni czas przejazdu w szczycie porannym nie zmienił się znacząco (różnica poniżej 1%). W szczycie popołudniowym odsetek tych relacji wynosił 26%. Na tej podstawie stwierdzono, że różnice pomiędzy oboma zbiorami są na tyle duże, że dla prowadzenia dalszych analiz np. porównania ze starszymi odpowiadającymi danymi (z 2019 i 2022 roku) wykorzystane zostaną jedynie dane z kwietnia 2023 roku. W analizach zawierających dane sprzed 2023 roku analizowano 155 obustronnych relacji, czyli łącznie 310 odcinków. Na korzyść wykorzystania danych z kwietnia wskazywał też kalendarz – w maju w liceach prowadzone były egzaminy maturalne, co zmniejszało liczbę podróży odbywanych przez licealistów. Analiza wykazała też, że warunki ruchowe w maju bardziej niż w kwietniu 2023 r. odbiegały od wyników z października 2022 r.

W przypadku porównania danych z kwietnia 2023 roku do tych z października 2022 roku można stwierdzić, że na większości relacji we wszystkich badanych porach odnotowano skrócenie czasu przejazdu na badanych odcinkach (por. Rysunek 27).

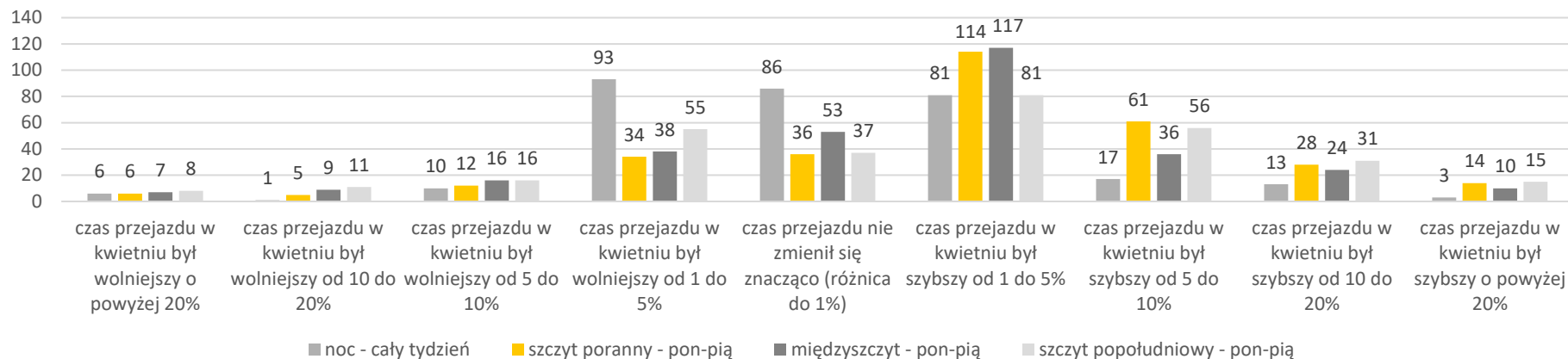
²⁴ Analizie poddano dane od godz. 9:30 w piątek 14.04.2023 do godz. 8:40 w piątek 28.04.2023 oraz od poniedziałku 8.05.2023 do poniedziałku 22.05.2023. Z analizy wyłączono okres od międzyszczytu (9:30) 28.04.2023 do 07.05.2023 ze względu na długi weekend majowy, podczas którego przepływy ruchu odbiegały od tych „standardowych”, co mogło istotnie wpłynąć na wyniki analizy i zaburzyć proces wnioskowania. Dla maja oraz kwietnia 2023 analizowano 165 obustronnych relacji, czyli łącznie 330 odcinków.

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIŚ 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Rysunek 26. Liczba relacji, na których czas przejazdu był wolniejszy/szybszy w maju 2023 roku niż w kwietniu 2023 roku.



Rysunek 27. Liczba relacji, na których czas przejazdu był wolniejszy/szybszy w kwietniu 2023 niż w październiku 2022.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych API Google Maps.

W tym przypadku również największe różnice w długości czasu przejazdu wystąpiły w szczycie porannym (06:00-08:40) oraz popołudniowym (14:00-17:00). W szczycie porannym na 70% relacji (217) odnotowano spadek czasu przejazdu (powyżej 1%) w kwietniu 2023 roku względem października 2022 roku. 57 badanych relacji charakteryzowało się dłuższym czasem przejazdu w kwietniu niż w październiku roku 2022. W przypadku 36 relacji nie odnotowano istotnych zmian w czasie przejazdu. W szczycie popołudniowym na ponad połowie relacji (183) w kwietniu odnotowano zmniejszenie czasu przejazdu (powyżej 1%), natomiast w przypadku 90 relacji wystąpiło wydłużenie przebycia badanego odcinka. Na 37 relacjach natomiast nie odnotowano znaczących zmian w czasie przejazdu.

Najniższe różnice w długości czasu przejazdu na poszczególnych relacjach odnotowano w godzinach nocnych (00:00-05:00).

Porównując czasy przejazdu na analizowanych 310 relacjach w kwietniu 2023 roku oraz października 2019 roku (por. Rysunek 28) należy podkreślić, we wszystkich analizowanych porach widoczna jest tendencja, że na zdecydowanie większej liczbie badanych relacji krótszy czas przejazdu odnotowywany był w 2019 roku.

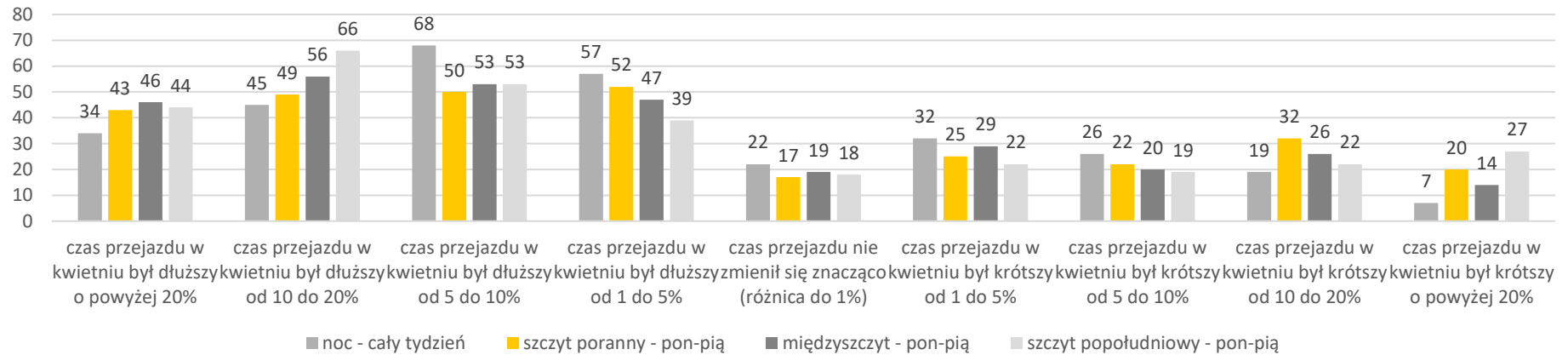
Liczba relacji, na których odnotowano wydłużenie czasu przejazdu (powyżej 1%) wynosi od 194 w szczycie porannym do 204 w godzinach nocnych. Z kolei liczba relacji, na których odnotowano skrócenie podróży (powyżej 1%) wynosi od 84 w godzinach nocnych do 90 w szczycie popołudniowym. Warto podkreślić, że dość duża liczba relacji, w których czas przejazdu w kwietniu był dłuższy stanowią te, na których podróż wydłużyła się o powyżej 20% - od 34 w godzinach nocnych do 46 w międzyszczytce (9:30-13:30). Podczas gdy liczba relacji, na których czas przejazdu skrócił się o ponad 20% wyniosła od 7 w godzinach nocnych do 27 w szczycie popołudniowym.

W przypadku porównania danych (**310 relacji**) z października 2022 roku **do października 2019 roku** można stwierdzić, że na większości relacji we wszystkich badanych porach odnotowano **wydłużenie** czasu przejazdu na badanych odcinkach (por. Rysunek 29).

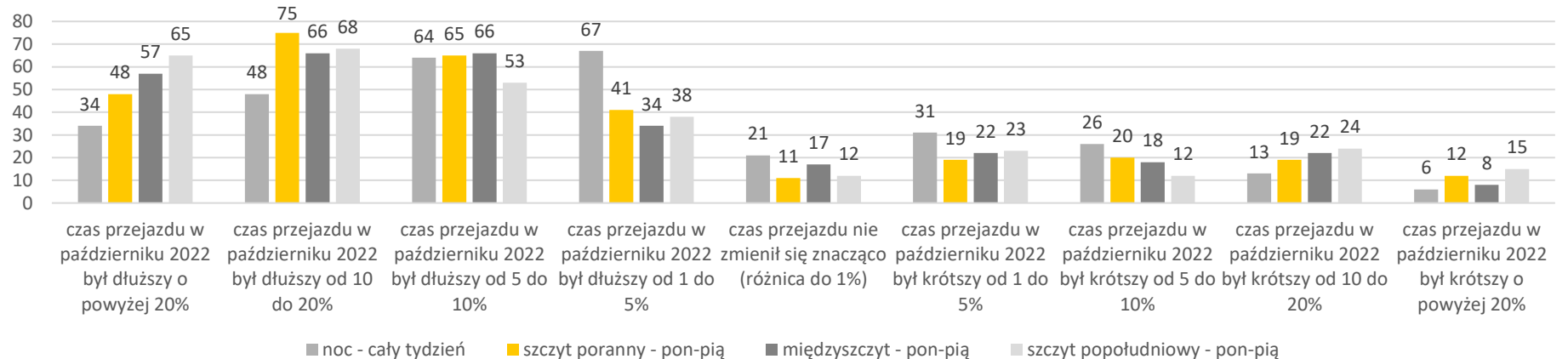
Liczba relacji, na których odnotowano wydłużenie czasu przejazdu (powyżej 1%) wynosi od 213 w godzinach nocnych do 229 w szczycie porannym. Z kolei liczba relacji, na których odnotowano skrócenie podróży (powyżej 1%) wynosi od 70 w szczycie porannym i międzyszczytce do 76 w godzinach nocnych. Warto podkreślić, że dość duża liczba relacji, w których czas przejazdu w październiku 2022 roku był dłuższy (względem października 2019 roku) stanowią te, na których podróż wydłużyła się o powyżej 20% - od 34 w godzinach nocnych (00:00-05:00) do 65 w szczycie popołudniowym (14:00-17:00). Podczas gdy liczba relacji, na których czas przejazdu skrócił się o ponad 20% wyniosła od 6 w godzinach nocnych (22:00-05:00) do 15 w szczycie popołudniowym (14:00-17:00).

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIŚ 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Rysunek 28. Liczba relacji, na których czas przejazdu był wolniejszy/szybszy w kwietniu 2023 niż w październiku 2019.



Rysunek 29. Liczba relacji, na których czas przejazdu był wolniejszy/szybszy w październiku 2022 niż w październiku 2019.



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych API Google Maps.

ANALIZA PSM

Analizę PSM przeprowadzono dla odcinków pokrywających się z 10 odcinkami inwestycyjnymi oraz dla 3 odcinków kontrfaktycznych względem każdego z nich. W toku analizy okazało się jednak, że z 2 inwestycji zrezygnowano (Tramwaj Toruńska w Bydgoszczy i na Pomorzany w Szczecinie), 5 z nich jest nadal w realizacji (np. Tramwaj Wilanów w Warszawie lub Tramwaj JAR w Toruniu), a tylko 3 projekty ukończono (np. tramwaj na Szosie Lubickiej w Toruniu, między Św. Floriana a Rudą Klary w Zabrzu i w Poznaniu między Os. Lecha a Rondem Żegrze).

W tej części analizy sprawdzono, jaki był efekt netto, przeprowadzanej, trwającej lub nie inwestycji, względem przyporządkowanych odcinków kontrfaktycznych, we wpływie na zmianę prędkości podróży samochodem (por. Tabela 23). Rezygnacja z inwestycji przyspieszała ruch samochodowy w kierunku do centrum o 4,59 km/h, natomiast spowalniała go w kierunku od centrum o 2,18 km/h, średnio jednak przyspieszała ruch samochodowy o 1,20 km/h.

Prowadzenie robót generalnie powodowało przyspieszenie ruchu samochodowego o 0,99 km/h, zarówno w kierunku do centrum (o 0,87 km/h) oraz od centrum (o 1,11 km/h). Być może tymczasowa organizacja ruchu paradoksalnie usprawniała przemieszczanie się samochodem w korytarzach (np. poprzez wyłączenie sygnalizacji świetlnej na badanym korytarzu). Nie oznacza to jednak, że sytuacja poprawiła się na dojazdach do tych odcinków (mogą być wąskim gardłem pod względem przepustowości) lub wlotach poprzecznych.

Po zakończeniu przedsięwzięć, dla większości kierunków i okresów doby ruch samochodowy uległ spowolnieniu – nieodczuwalnie do centrum (o 0,01 km/h), ale bardzo odczuwalnie w czasie wyjazdu z centrum (o 4,34 km/h). Średnio dla wszystkich kierunków i pór doby oznaczało to spowolnienie ruchu samochodowego o średnio 2,18 km/h.

Tabela 23. Efekt netto dla wskaźnika średniej prędkości podróży samochodem (wg Google Maps) metodą Propensity Score Matching w podziale na grupy inwestycji.

Nr	Kierunek	Kategoria	Rezygnacja z inwestycji	Inwestycja nieskończona	Inwestycja skończona
1	Do centrum	Powszedni 6-9:30	5,54	3,46	3,62
2		Powszedni 9:30-14	0,52	1,61	-2,37
3		Powszedni 14-18	-0,60	-0,74	2,07
4		Sobota 6-22	7,00	-0,95	-1,81
5		Niedziela 6-22	10,49	0,99	-1,55

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIŚ 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Nr	Kierunek	Kategoria	Rezygnacja z inwestycji	Inwestycja nieskończona	Inwestycja skończona
6		ŚREDNIA do centrum	4,59	0,87	-0,01
7	Od centrum	Powszedni 6-9:30	-0,40	2,70	-4,82
8		Powszedni 9:30-14	-6,65	0,75	-4,86
9		Powszedni 14-18	-4,99	-0,53	-2,87
10		Sobota 6-22	0,45	1,31	-4,41
11		Niedziela 6-22	0,67	1,31	-4,76
12		ŚREDNIA od centrum	-2,18	1,11	-4,34
13	ŚREDNIA dla wszystkich kierunków i pór doby		1,20	0,99	-2,18

Źródło: opracowanie własne.

WYWIADY IDI

Organizatorzy zwracali uwagę, że w praktycznie każdym mieście jeszcze trwają jakieś inwestycje perspektywy 2014-2020, więc ciężko jest mówić o ich – wiele projektów zakończy się w drugiej połowie 2023 r.

Pandemia wpłynęła najbardziej na zwiększenie zmienności warunków ruchu w zależności od dnia tygodnia, wydarzeń i pogody – mieszkańcy zaczęli bardziej elastycznie podchodzić do wykonywania podróży i środków transportu, które wykorzystują (samochód, transport publiczny, rower czy UTO).

Organizatorzy zwracali jednak uwagę, że przebudowa węzłów drogowych często przenosiła problem ograniczonej przepustowości na inne skrzyżowania lub odcinki sieci drogowej miast – vide przykład Opola i węzła Wschód. Zawsze możliwe jest odnalezienie tzw. „wąskiego gardła” przepustowości w układzie drogowym i nie ma możliwości uzyskania idealnej sieci drogowej, w których wąskich gardel nie będzie.

Największe poprawy sytuacji ruchowej, miasta obserwują w związku z otwarciem obwodnic (np. Bydgoszczy czy Zielona Góra), które wyprowadzają ruch pojazdów ciężkich z obszarów miast, jednak pojawienie się obwodnicy powoduje wzbudzenie dodatkowego ruchu lokalnego samochodowego. Zwiększa to udział podróży wykonywanych samochodem w obszarach miejskich.

Obserwuje się dalszy wzrost ruchu drogowego w miastach, które domykają ring obwodnic (Zielona Góra i Łódź). W Zielonej Górze równocześnie są ograniczone możliwości wyznaczenia buspasów, większość dróg stanowią ulice jednojezdniowe dwupasowe. Problem zaczyna też sprawiać rozwój częstotliwości kursowania kolei i braku skrzyżowań dwupoziomowych w miastach. Postuluje się też utworzenie oddzielnych torów dalekobieżnych i regionalnych (Poznań, Wrocław i Warszawa).

PANEL EKSPERTÓW

Eksperti podkreślili, że likwidacja kolizyjności z koleją to bardzo istotna idea, ale nie na obecnych zasadach współpracy z PLK – to co jest nad lub pod to realizuje PKP, a resztę przerzuca się na barki samorządów. Wskazywali, że te koszty nie powinny być tylko ponoszone przez samorządy, a stanowią one nawet 60-75% wartości przedsięwzięcia. Tymczasem kolej ma niewykorzystane fundusze, których w miastach zupełnie brakuje.

Jakość infrastruktury na przejeździe kolejowym nie powinna ograniczać mobilności – przenoszenie lub likwidowanie przejazdów kolejowych. Nie należy przerywać naturalnych ciągów ruchu pieszego czy rowerowego w miastach, ponieważ w drodze do np. szkoły wybierany będzie samochód, jako jedyna alternatywa. Powstają też dzikie przejścia w miejscach, gdzie takie przejazdy były, co wiąże się z obniżeniem poziomu bezpieczeństwa. Jeżeli powstaje bezkolizyjna infrastruktura to powinna być ona rozmieszczona odpowiednio gęsto i dostosowana do ruchu rowerowego – peryferyjne dzielnice dużych miast i miejscowości aglomeracyjne.

-
- **Czas przejazdów samochodem na poszczególnych relacjach w 2023 roku (kwiecień) poprawiły się względem danych z 2022 roku (październik). Warto jednak podkreślić, że czasy przejazdu na badanych relacjach w 2023 i 2022 roku zdecydowanie przewyższają te, które są wynikiem analizy z 2019 roku.**
 - **Pomimo realizacji szeregu projektów w ramach POIiŚ 2014-2020 ukierunkowanych na poprawę płynności ruchu (m.in. udrożnienie wąskich gardeł), na większości analizowanych relacji czas przejazdu się wydłużył (porównanie roku 2023 względem 2019). Może to wynikać z ciągłego i intensywnego wspierania infrastruktury drogowej przy zdecydowanie niższej alokacji środków (zarówno unijnych jak i krajowych) na zwiększenie atrakcyjności alternatywnych do samochodu form przemieszczania się. Wiele inwestycji w miastach również nadal było w realizacji w okresie badania z 2022 czy 2023 roku.**
 - **Na skutek realizowanych inwestycji wzrasta komfort poruszania się transportem samochodowym, co z kolei przekłada się na wzrost liczby użytkowników tego rodzaju transportu indywidualnego i wpływa na zwiększenie obciążenia głównych ciągów komunikacyjnych. Należy więc stwierdzić, że problem zatłoczenia miast i ich obszarów funkcjonalnych nie został rozwiązany, a wręcz doszło do jego pogłębienia.**
-

- **Postuluje się dofinansowywanie wyłącznie projektów drogowych prowadzących do poprawy drożności korytarzy użytkowanych przez komunikację miejską, poprzez budowę obwodnic lub likwidację kolizji z koleją w ramach skrzyżowań wielopoziomowych. Wraz z pojawieniem się obwodnic należy myśleć nad większym uprzywilejowaniem transportu zbiorowego w miastach, np. poprzez wydzielone trasy lub pasy dla autobusów i tramwajów lub priorytet dla transportu publicznego w sygnalizacji świetlnej.**
- **Nie należy dofinansowywać rozbudowy węzłów drogowych w miastach prowadzących do nadmiernego wzrostu przepustowości dla ruchu samochodowego. W efekcie tych inwestycji problem zatłoczenia nie jest rozwiązywany, a przenoszony w inne punkty miast.**

3.6.2. Czas podróży i integracja transportu publicznego

Odpowiedź na pytanie:

Pyt. 3. Czy użytkownicy publicznego transportu miejskiego oszczędzają czas na dojazdach do celu podróży (w tym czas na dotarcie do przystanku, czas na przesiadkę dzięki zintegrowaniu rozkładów i wybudowaniu węzłów przesiadkowych, czas jazdy i czas na dojście do celu podróży)?

DESK RESEARCH

Oszczędność czasu dojazdu do celów podróży przy wykorzystaniu publicznego transportu miejskiego jest możliwa przede wszystkim dzięki realizacji inwestycji w infrastrukturę szynową – tramwajową lub metro.

Istotne jest jednak, aby linie tramwajowe były prowadzone w atrakcyjny sposób wedle oczekiwań mieszkańców i kierunków ich podróży. Nadmierne wydłużenie linii oraz zagęszczenie przystanków na trasie z jednej strony zwiększa dostępność infrastrukturalną środka transportu. Z drugiej strony jednak zwiększa czas przejazdu, przez co może stać się niekonkurencyjny czasowo dla przejazdu samochodem. Jest to zauważalne szczególnie poza godzinami szczytów komunikacyjnych, kiedy samochody nie tworzą zatorów drogowych. Istotne jest, aby znaleźć złoty środek w projektowaniu inwestycji liniowych i zachować równowagę między dostępnością a atrakcyjnym czasem przejazdu, co z kolei można osiągnąć dzięki wprowadzeniu wydzielonych torowisk tramwajowych, zastosowaniu bezkolizyjności, priorytetów w sygnalizacji świetlnej. Z tego powodu najbardziej skrócony został czas przejazdu między dzielnicami warszawskimi, w których zostało wybudowane metro. Modernizacja linii tramwajowych również mogła się do tego przyczynić, dzięki poprawie stanu technicznego torowisk. Znaczącą kwestią była także budowa węzłów przesiadkowych.

Czas podróży został też skrócony dzięki budowie linii tramwajowych w nowych lokalizacjach, co wpłynęło na zwiększenie dostępności przystanków komunikacji miejskiej. Odpowiednia integracja

infrastrukturalna pozwala na skrócenie drogi przejścia między przystankami różnych środków transportu publicznego lub linii komunikacyjnych. Takie rozwiązania miały znaczenie również dla osób o ograniczonej mobilności, którym pokonanie każdego metra zajmuje więcej czasu niż młodej zdrowej osobie bez dodatkowego bagażu. Jednak nie w każdym przypadku poprawa była jednakowa. Zbudowany węzeł Sądowa w Katowicach znajduje się w znaczącej odległości od dworca kolejowego, dlatego miasto zdecydowało się na organizację bezpłatnej linii autobusowej między dworcami. Jest to dodatkowy koszt nieprzewidziany przez miasto, a który jest ponoszony każdego dnia. Wpływ na jakość przesiadania się ma nie tylko odległość, ale też stan infrastruktury i dostęp do informacji pasażerskiej. Obydwa czynniki uległy poprawie dzięki budowie i modernizacji linii tramwajowych, systemu ITS i węzłów przesiadkowych.

Skrócenie czasu jazdy było również możliwe dzięki nadaniu priorytetowi transportowi publicznemu na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną. Dzięki wdrożeniu ITS w kolejnych miastach i na kolejnych skrzyżowaniach oraz wprowadzeniu priorytetów dla tramwajów czas przejazdu uległ skróceniu.

Czas podróży wiązany z transportem publicznym może też być zależny od budowy parkingów P+R dopasowanych do potrzeb mieszkańców. Budowa parkingu w ramach węzła Gdynia Chylonia zwiększyła możliwości przesiadania się z samochodu do kolei. Jednak zwiększona liczba miejsc parkingowych przy dworcu kolejowym zwiększa konkurencyjność transportu indywidualnego w stosunku do komunikacji miejskiej.

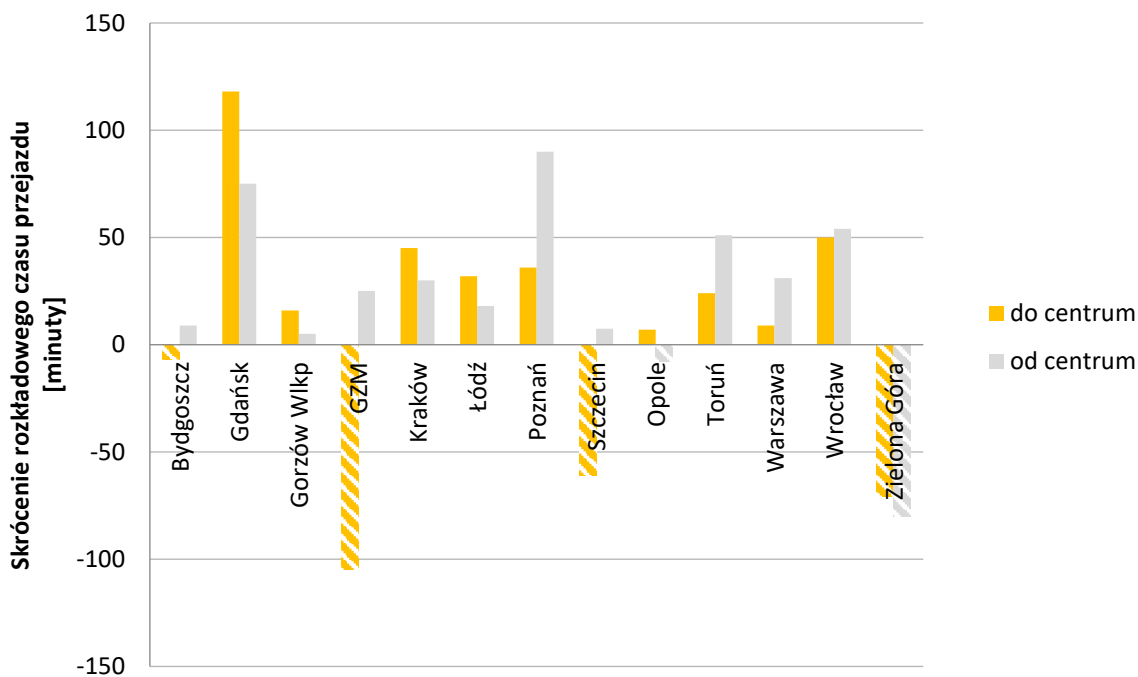
ANALIZA BIG DATA

CZASY PRZEJAZDU ROZKŁADOWE

Dla tych samych relacji, dla których wyznaczano czasy przejazdu w transporcie indywidualnym, wyznaczono też trasy podróży komunikacją miejską, wraz z określeniem czasu przejazdu. Dane zbierano w październiku 2019 r. i ponownie w kwietniu 2023 r. (dane majowe odrzucono na podstawie przesłanki opisanej w poprzednim rozdziale raportu – nieporównywalności warunków ruchowych z październikiem). Podstawowo określono różnice w czasach przejazdu (por. Rysunek 30) oraz procentowej zmianie czasów przejazdu (por. Rysunek 31) między tymi dwoma datami.

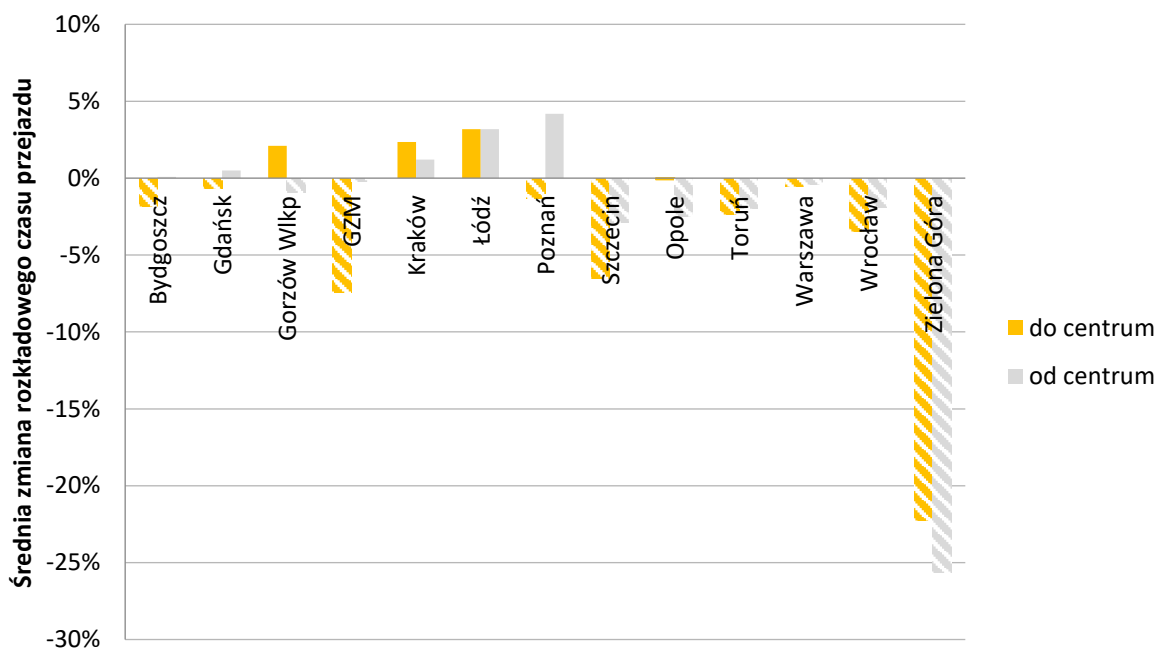
OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIS 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Rysunek 30. Skrócenie rozkładowego czasu przejazdu transportem zbiorowym w miastach w porównaniu października 2019 i kwietnia 2023 r.



Źródło: opracowanie własne.

Rysunek 31. Zmiana procentowa rozkładowego czasu przejazdu transportem zbiorowym w miastach w porównaniu października 2019 i kwietnia 2023 r.



Źródło: opracowanie własne.

Największe procentowe skrócenie rozkładowego czasu przejazdu transportem publicznym w stosunku do 2019 roku nastąpiło w Łodzi i wyniosło, na analizowanych odcinkach, po 3,2% w obydwu kierunkach. Największy wpływ na to miało skrócenie czasu przejazdu na odcinku Pabianicka-Jana Pawła II – Pabianicka-Rudzka. Do centrum czas jazdy uległ skróceniu o 58%, czyli o 7 minut w dni powszednie. W kierunku „od centrum” podróżni jadą szybciej o 45%, czyli 5 minut w dni powszednie. Znaczne skrócenie czasu jazdy odnotowano również między przystankami Stoki al. Pomorska – Rondo Solidarności. Do centrum tramwaje jadą szybciej o 3 minuty w dni powszednie, co przekłada się na 15% skrócenie czasu jazdy. Zauważalna poprawa miała również miejsce na odcinku Pomorska/Konstytucyjna – Piotrkowska Centrum, gdzie tramwaje jeżdżą szybciej o 1-4 minuty. Z kolei największe wydłużenie czasu jazdy zanotowano między Konstątnowem Łódzkim a centrum Łodzi, gdzie autobus zastępczy za tramwaj jedzie nawet o 5 minut dłużej (w godzinach szczytu porannego) niż w 2019 roku, co pokazuje istotność odseparowania transportu publicznego od prywatnego w tym kierunku.

Znaczne skrócenie rozkładowego czasu jazdy w Poznaniu (o 4,2%) w kierunku „od centrum” wynika głównie ze skrócenia czasu jazdy pociągiem między Szamotułami a Poznaniem, gdzie w kierunku „od centrum” w dni wolne od pracy pociągi jadą szybciej o 12 minut, czyli 30%. W miejskim transporcie zbiorowym największe stosunkowo skrócenie czasu jazdy nastąpiło na odcinku Unii Lubelskiej – Rondo Kaponiera, gdzie tramwaje jadą szybciej o 2-5 minut, czyli ok. 15%. Oddana do użytku linia tramwajowa na Naramowice sprawiła, że w dni powszednie czas jazdy uległ wydłużeniu o ok. 1-3 minuty, natomiast w dni wolne od pracy – skróceniu o 2-3 minuty. Ze względu na przebudowę Trasy Kórnickiej i dostępności przystanku czas jazdy między Os. Lecha a Rondem Żegrze wydłużył się o ok. 1-2 minuty. Nierównomierne zmiany w długości czasu przejazdu spowodowane są trwającymi wiosną 2023 roku remontami torowisk i ulic w centrum Poznania i związanymi z tym objazdami.

Skrócenie rozkładowego czasu jazdy w obydwu kierunkach odnotowano w Krakowie. Największą zmianą wystąpiła między Skawiną a centrum Krakowa. Autobus między Skawiną a Krakowem jedzie dłużej o ok. 2 minuty (w jednym kierunku), natomiast tramwaj dowożący do centrum jedzie szybciej o ok. 7-8 minut. Oddana do użytku Trasa Łągiewnicka wraz z odcinkiem linii tramwajowej spowodowała skrócenie czasu jazdy między Kurdwanowem a centrum o 2-3 minuty, co stanowi ok. 12% długości podróży. Czas jazdy uległ skróceniu również między Nową Hutą a centrum o 2 minuty, jednak tylko w jednym kierunku. Największe wydłużenie czasu jazdy odnotowano między przystankami Nowy Kleparz a Kuźnicy Kołłątajowskiej, jednak jedynie w trakcie godzin popołudniowego szczytu komunikacyjnego. Autobusy jadące tym odcinkiem przejeżdżają go o 4 minuty dłużej. Ma na to wpływ przede wszystkim zator drogowy tworzący się z powodu przebudowy układu drogowego.

Sumarycznie największe skrócenie czasu przejazdu w kierunku „do centrum” zanotowano w Gdańsku. Przede wszystkim wynika ono ze znacznej poprawy czasu przejazdu pociągiem między Gdańskiem Głównym a Lęborkiem. Czas przejazdu uległ skróceniu nawet o 25 minut w godzinach

międzyszczytu komunikacyjnego w dni powszednie. Na tym odcinku czas przejazdu zmniejszył się średnio o 18,7 minut. W miejskim transporcie publicznym największą zmianą odnotowano na linii tramwajowej między centrum a pętlą Stogi Plaża, gdzie czas jazdy uległ skróceniu o 3 minuty po modernizacji torowiska. Modernizacja wpłynęła również na skrócenie czasu przejazdu między przystankiem Rybołowców a Brzeźnem – o 2 minuty, co na tym odcinku stanowi 29% czasu jazdy.

W Bydgoszczy największą zmianę odnotowano na odcinku między przystankiem Toruńska/Kazimierza Wielkiego a pętlą Stomil. Odcinek ten miał zostać poddany modernizacji. Brak podejmowania działań spowodował wydłużenie czasu przejazdu o 3 minuty, czyli o 1/3 czasu potrzebnego na pokonanie odcinka.

W Gorzowie Wielkopolskim poprawę odnotowano między Wieprzycami a Katedrą, gdzie tramwaj jedzie 5-9 minut krócej niż w 2019 roku. Z kolei między Obrońców Pokoju a centrum miasta autobus jedzie dłużej o 4 minuty niezależnie od dnia tygodnia.

W Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii największe skrócenie czasu jazdy odnotowano między przystankiem Kostuchna Fińskie Domki a centrum Katowice, gdzie pasażerowie zaoszczędzają od 1 minuty do 9. Największą zmianą jest tu jednak większa przewidywalność czasu jazdy, gdyż niezależnie od pory dnia czas jazdy jest podobny. Poprawę tę przyniosła przebudowa torowiska i budowa centrum przesiadkowego w Brynowie. Skrócenie czasu jazdy zaobserwowano także między przystankami Gołonóg Osiedle Kasprzaka a Tworzeń Huta Katowice, gdzie autobus jedzie o 2 minuty krócej (w drugim kierunku czas jazdy wydłużył się o 3 minuty). Trwające modernizacje torowisk tramwajowych wpływają głównie na wydłużenie czasów przejazdu w związku z wprowadzeniem autobusowych linii zastępczych. Na odcinku Niwka Kościół – Dańdówka Skrzyżowanie autobus jedzie o 9-10 minut dłużej, co stanowi do 90% czasu jazdy. Podobna sytuacja występuje również na odcinku Szopienice Chemiczna – Mysłowice Dworzec PKP, gdzie autobus zastępczy jedzie o 5 minut dłużej niż 4 lata temu.

Trwające modernizacje linii tramwajowych wydłużają czas jazdy również w Szczecinie. Między pętlą Pomorzany a przystankiem Wyszynskiego czas jazdy wydłużył się o 6-10 minut. Największy wpływ na to miały zatory drogowe, gdyż to w trakcie trwania popołudniowego szczytu komunikacyjnego czas jazdy najbardziej się wydłużył – o 91%. Tworzące się zatory drogowe wydłużyły również czas jazdy autobusów na innych trasach – między Osiedlem Bukowym a Bramą Portową o 2-3 minuty, a pomiędzy Piaskową a centrum – o 1-4 minuty. W relacjach obsługiwanych koleją zanotowano skrócenie czasu jazdy.

W Opolu czas jazdy wydłużył się nieznacznie – o 1-2 minuty. Zauważalna jest natomiast niska częstotliwość i brak koordynacji międzyliniowej, co sprawia, że jazda między centrum Opola a Wawelnem wiąże się z 30 minutową przesiadką.

W Toruniu największą poprawę odnotowano w podróży między centrum miasta a Obrowem, gdzie czas jazdy uległ skróceniu średnio o 7,5 minuty. Największe wydłużenie czasu jazdy zanotowano

między przystankiem Lniana a centrum miasta, gdzie autobus jedzie o 2-7 minut wolniej, co stanowi nawet 47% całego czasu jazdy.

W Warszawie największe zmiany przyniosło oddanie do użytku dwóch kolejnych odcinków drugiej linii metra. Odcinek na Bródno spowodował skrócenie czasu jazdy ze stacji Metro Świętokrzyska o 6-8 minut (niecała 1/3 czasu jazdy), a odcinek na Bemowo – nawet o 12 minut w trakcie godzin szczytu popołudniowego (niecała połowa czasu jazdy). Oddanie do użytku buspasa między Piasecznem a Warszawą sprawiło, że w dni powszednie uległ skróceniu czas jazdy autobusem – o 5 minut w trakcie porannej jazdy w kierunku Warszawy. Trwająca budowa tramwaju do Wilanowa i konieczne w związku z tym ograniczenia w ruchu drogowym wydłużyły czas jazdy autobusem z Wilanowa do centrum miasta nawet o 8 minut, co stanowi niecałą 1/3 całego czasu jazdy. Ustalenie priorytetów na sygnalizacji świetlnej dla tramwajów skróciło czas jazdy na krótkich odcinkach o ok. 1 minutę (jak np. między przystankiem Woronicza a Rakowiecka-Sanktuarium).

We Wrocławiu największe skrócenie czasu jazdy zanotowano między Wrocławiem a Sobótką Zachodnią, dokąd dojeżdżają pociągi Kolei Dolnośląskich. Oddanie do użytku zmodernizowanej linii kolejowej skróciło czas jazdy w stosunku do transportu PKS nawet o 20 minut, co stanowi 1/3 czasu jazdy. Podobnie jak w Katowicach i Warszawie, największe wydłużenie czasu jazdy ma związek z budową linii tramwajowej. Budowana linia na Nowy Dwór i konieczne w związku z ograniczeniami wydłużyły czas jazdy o 2-5 minut.

W Zielonej Górze największe wydłużenie czasu podróży miało miejsce między miastem a Świdnicą. Likwidacja przystanku autobusowego w centrum miejscowości i przesunięcie go na obwodnicę spowodowała konieczność pieszego dojścia do centrum, przez co czas całkowitej podróży wydłużył się dwukrotnie – o 15 minut. W miejskim transporcie publicznym największe wydłużenie czasu jazdy zanotowano między przystankiem Elżbietanki (centrum) a Wyczółkowskiego. Ten odcinek autobus jedzie o 2-3 minuty dłużej niż w 2019 roku.

CZASY PRZEJAZDU RZECZYWISTE

Dokonano analizy rzeczywistych czasów przejazdu na podstawie danych otrzymanych od operatorów transportu publicznego w wybranych miastach. Ze względu na dostępność danych poddano analizie jedynie niektóre relacje. Porównano je z danymi pozyskanymi w 2019 roku. Analiza częściowo potwierdza wnioski wysnute wcześniej. Modernizacja torowiska tramwajowego do pętli Stogi Plaża w Gdańsku przyniosła skrócenie czasu przejazdu tramwaju o nieco ponad 3 minuty w kierunku centrum, a w kierunku morza o ok. 2 minuty i 3,5 minuty w trakcie godzin popołudniowego szczytu komunikacyjnego. Tworzące się zatory drogowe wydłużyły poranne kursy linii autobusowej w kierunku centrum miasta z przystanku Pólnicy o 5,5 minuty. Znaczne skrócenie czasu jazdy (między 2 a 3 minuty) uzyskano między Zaspą a Placem Komorowskiego. Z kolei między przystankami Brama Żuławska i Okopowa tramwaje jeżdżą o ok. 2 minuty szybciej.

Największe skrócenie czasu jazdy uzyskano w Warszawie dzięki oddaniu do użytku kolejnych odcinków drugiej linii metra. Podróżni dojeżdżający ze stacji Metro Bemowo do Metro

Świętokrzyska oszczędzają w godzinach porannych (i popołudniowych w odwrotnym kierunku) 15-16 minut, co stanowi dwukrotne skrócenie czasu przejazdu. Podróżni jadący z Bródna oszczędzają między 8 a 9 minut. Otwarcie drugiej linii metra i zmiany w układzie komunikacyjnym skróciły również czas jazdy między centrum miasta a Grodziskiem o ok. 8 minut. Otwarcie buspasa na ul. Puławskiej przyczyniło się do niemal 8-minutowo krótszej podróży porannej z Piaseczna do centrum Warszawy. W kierunku odwrotnym w godzinach popołudniowych autobusy jadą szybciej średnio o 4 minuty. Porównanie z rozkładowymi wskazuje, że dzięki tej zmianie poprawiła się również punktualność autobusów. Tworzące się zatory drogowe doprowadzają do wydłużenia czasu jazdy na niektórych liniach. Podróżni jadący z centrum na Gocław tracą od 5 do 14 minut więcej na podróż niezależnie od dnia tygodnia. Budowa linii tramwajowej i spowodowane nią objazdy i zatory drogowe wydłużają czas jazdy z centrum do Wilanowa. W godzinach szczytu popołudniowego nawet o 10 minut. W dni wolne od pracy czas jazdy wydłużony jest o 4 minuty. Trasą alternatywną (przez Sadybę) autobusy pokonują nawet o 13-15 minut więcej, co oznacza dwukrotne wydłużenie czasu jazdy.

Zatory drogowe wydłużyły także jazdę autobusów w Bydgoszczy. Między przystankami Błonie i Rondo Jagiellonów jadą o 3 minuty dłużej w porannych godzinach (do centrum) i w popołudniowych (z centrum). Przebudowa torowisk i budowa w rejonie Mostu Kazimierza Wielkiego spowodowała objazdy, przez to podróżni odcinek Rondo Fordońskie – Most Kazimierza Wielkiego pokonują zamiast 3 minuty, 8 minut w godzinach szczytu popołudniowego.

ANALIZA PSM

Analizę PSM przeprowadzono dla tych samych korytarzy co w rozdziale 3.6.1 .

W tej części analizy sprawdzono, jaki był efekt netto, przeprowadzanej, trwającej lub ukończonej inwestycji, względem przyporządkowanych odcinków kontrfaktycznych, we wpływie na zmianę rozkładowego i rzeczywistego czasu podróży (por. Tabela 24).

Przy rezygnacji z inwestycji skrócony został rozkładowy czas jazdy w kierunku do centrum o średnio 0,25 min, natomiast wydłużony w kierunku od centrum o średnio 1,52 min, średnio dla obu kierunków oznaczało to wydłużenie czasu przejazdu o 0,62 min. Dane dotyczące rzeczywistego czasu przejazdu dostępne były tylko w kierunku do centrum i wykazywały nawet większe skrócenie czasu przejazdu niż według rozkładu, bo o średnio 0,49 min.

Prowadzenie robót generalnie powodowało znaczne wydłużenie rozkładowych czasów przejazdu – o 4,5 min w kierunku centrum i o 4,4 min w kierunku od centrum. Jednak przeprowadzenie inwestycji nie doprowadzało do skrócenia czasu przejazdu po jej oddaniu do użytkowania. W kierunku do centrum czas przejazdu wydłużał się średnio o 1 minutę, a od centrum nawet o 2 minuty. Sprawdzane inwestycje w efekcie więc nie doprowadziły do oczekiwanych rezultatów w zakresie poprawy czasu przejazdu.

Tabela 24. Efekt netto dla wskaźnika rozkładowego i rzeczywistego czasu podróży transportem publicznym metodą Propensity Score Matching w podziale na grupy inwestycji.

Nr	Kierunek	Kategoria	Rezygnacja z inwestycji	Inwestycja nieskończona	Inwestycja skończona
Rozkładowy czas podróży					
1	Do centrum	Powszedni 6-9:30	-0,09	4,54	1,16
2		Powszedni 9:30-14	-0,09	4,97	1,39
3		Powszedni 14-18	-0,09	4,37	1,39
4		Sobota 6-22	-0,25	4,16	0,75
5		Niedziela 6-22	-0,75	4,24	0,75
6		ŚREDNIA do centrum	-0,25	4,46	1,09
7	Od centrum	Powszedni 6-9:30	1,60	4,51	2,10
8		Powszedni 9:30-14	1,60	5,21	2,10
9		Powszedni 14-18	1,60	3,96	2,10
10		Sobota 6-22	1,40	4,34	2,03
11		Niedziela 6-22	1,40	3,84	1,42
12		ŚREDNIA od centrum	1,52	4,37	1,95
13	ŚREDNIA dla wszystkich kierunków i pór doby		0,63	4,41	1,52
Rzeczywisty czas podróży					
14	Do centrum	Powszedni 6-9:30	-1,50	-2,12	b/d
15		Powszedni 9:30-14	0,00	-2,40	b/d
16		Powszedni 14-18	-0,18	-5,63	b/d
17		Sobota 6-22	-0,79	-5,60	b/d

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIS 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Nr	Kierunek	Kategoria	Rezygnacja z inwestycji	Inwestycja nieskończona	Inwestycja skończona
18		Niedziela 6-22	0,02	-4,24	b/d
19		ŚREDNIA do centrum	-0,49	-4,00	b/d
20	Od centrum	Powszedni 6-9:30	b/d	13,04	b/d
21		Powszedni 9:30-14	b/d	12,80	b/d
22		Powszedni 14-18	b/d	20,74	b/d
23		Sobota 6-22	b/d	9,57	b/d
24		Niedziela 6-22	b/d	8,97	b/d
25		ŚREDNIA od centrum	b/d	13,02	b/d
26		ŚREDNIA dla wszystkich kierunków i pór doby	b/d	4,51	b/d

Źródło: opracowanie własne.

STUDIA PRZYPADKU

Ocenę węzłów przesiadkowych przeprowadzono m.in. pod względem parametru integracji przestrzennej – odległości do przejścia, żeby przeprowadzić przesiadkę. Odległość przekłada się bezpośrednio na czas przesiadki. Zestawienie ocen, jakie przyznano poszczególnym węzłom zawiera Tabela 25.

Parametr w większości przypadków nie uległ zmianie lub uległ niewielkim zmianom w przypadku węzłów, których nie przebudowywano (Warszawa Wiatraczna, Łódź Chojny, Toruń Miasto) lub roboty na nich wciąż trwały (Warszawa Zachodnia, Kraków Krowodrza Górka). Wyjątkiem był obszarowo duży węzeł Warszawa Plac Unii Lubelskiej, który paradoksalnie w trakcie przebudowy jest bardziej przestrzennie zintegrowany i drogi dojścia przy przesiadkach uległy znaczącemu skróceniu – poprawa oceny z 2 na 5.

Tabela 25. Ocena integracji przestrzennej na węzłach przesiadkowych badanych w ramach studiów przypadku w roku 2019 i 2023.

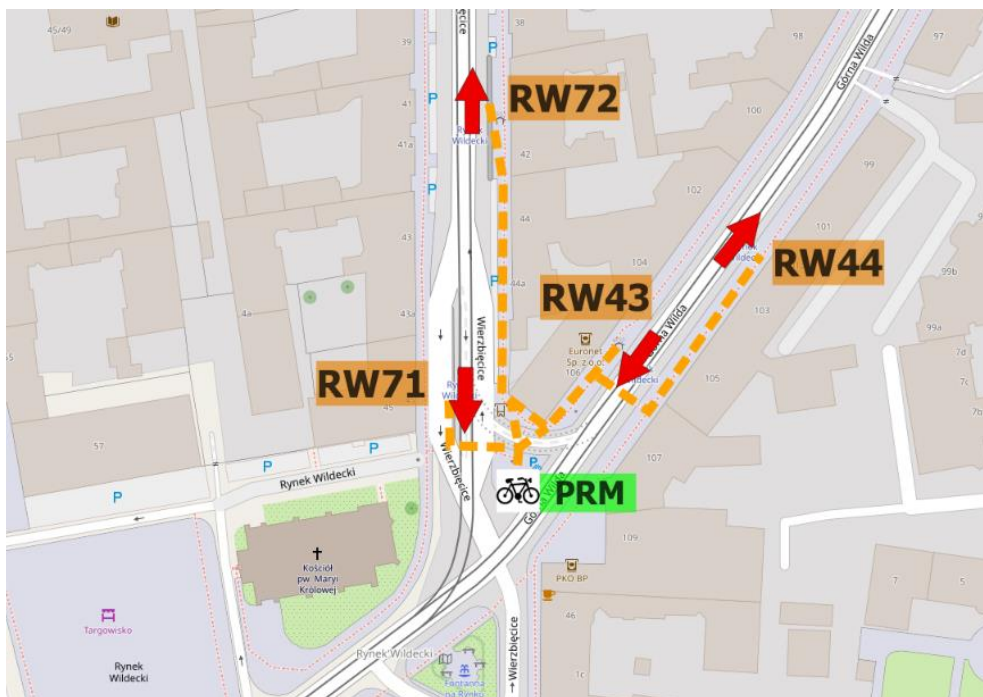
L.P.	WĘZŁ	INTEGRACJA PRZESTRZENI 2019	INTEGRACJA PRZESTRZENI 2023	ZMIANA 2019-2023 [-]
1	Warszawa Zachodnia	2	2	0
2	Warszawa Wiatraczna	2	2,5	0,5
3	Warszawa Plac Unii Lubelskiej	2	5	3
4	Łódź Chojny	2	2	0
5	Kraków Krowodrza Górka	5	4,5	-0,5
6	Gdynia Chylonia	4	4	0
7	Toruń Miasto	5	5	0
8	Poznań Rynek Wildecki	3	5	2
9	ŚREDNIO	3,125	3,750	0,625

Źródło: opracowanie własne na podstawie studiów przypadku.

W zakresie przebudowanych węzłów, stopień integracji uległ znacznej poprawie w Poznaniu na Rynku Wildeckim, gdzie platformy przystankowe dla tramwajów zostały przeniesione przed rozwidlenie torów, co zmniejszyło ich liczbę z 4 do 2 (por. Rysunek 32 i Rysunek 33). W efekcie węzeł poprawił ocenę integracji przestrzennej z oceny 3 na 5. Przebudowa Gdyni Chyloni nie wpłynęła na końcową ocenę integracji, która już wcześniej oceniana była dobrze.

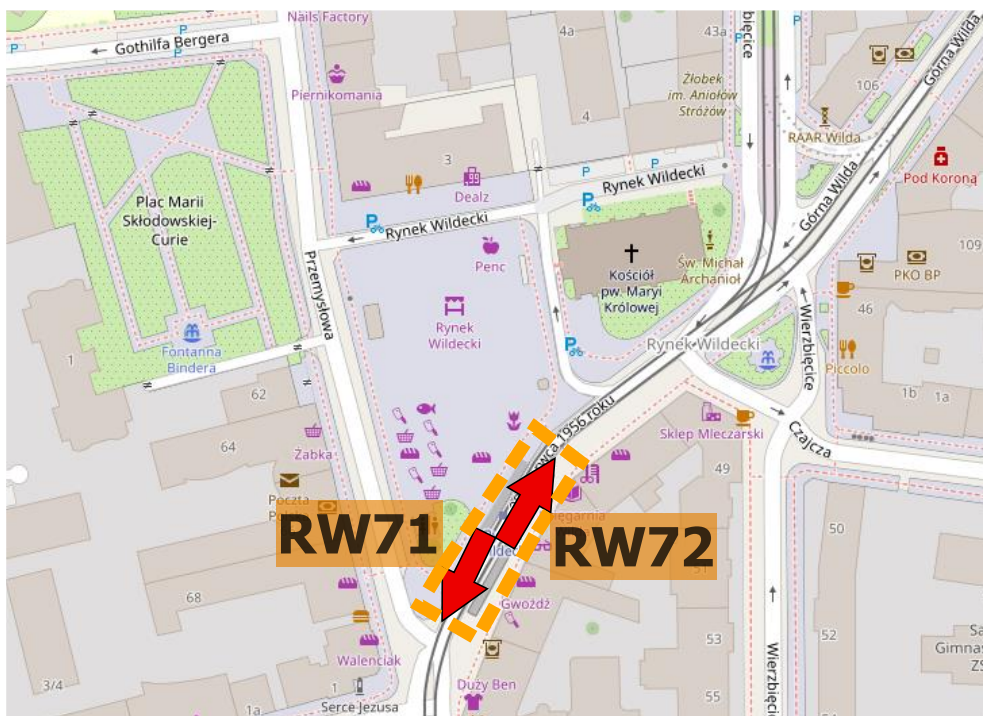
OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIiS 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Rysunek 32. Rok 2019 - schemat węzła przesiadkowego Rynek Wildecki: rozmieszczenia przystanków, stacji roweru miejskiego i dróg przejścia.



Źródło: opracowanie własne na podkładzie openstreetmap.org.

Rysunek 33. Rok 2023 - schemat przeniesionego węzła przesiadkowego Rynek Wildecki: rozmieszczenia przystanków i dróg przejścia.



Źródło: opracowanie własne na podkładzie openstreetmap.org.

WYWIADY IDI

Dla większości miast wojewódzkich najważniejszy jest dziś rozwój transportu szynowego, przewożącego największe potoki pasażerów na duże odległości. Konieczne jest dalsze uprzywilejowanie ruchu transportu szynowego i autobusowego – budowa wydzielonych tras, buspasów, wspólnych pasów tramwajowo-autobusowych i priorytet w sygnalizacji świetlnej (ITS).

Miastom brakuje środków na rozwój innowacyjnych ITS – kiedyś były dedykowane programy. Więcej czasu należy poświęcać na dopracowanie rozwiązań i algorytmów, które potencjalnie mogą przynosić bardzo duże poprawy w czasie przejazdu (przykłady z Warszawy czy Gdańska).

Przy realizacji dużych inwestycji transportowych (kolej, metro, tramwaje) wskazywano na brak wystarczających środków na ich wykończenie – w Warszawie na przykład zabrakło środków na budowę węzłów przesiadkowych z prawdziwego zdarzenia nad otwieranymi kolejnymi stacjami drugiej linii metra.

PANEL EKSPERTÓW

W czasie panelu ekspertów podkreślono, że funkcjonalność węzłów przesiadkowych jest ważniejsza niż estetyka inwestycji transportowych. Lepiej mieć wygodny i atrakcyjny węzeł niż żeby on architektonicznie i artystycznie dobrze się prezentował. Potrzebne są też zmiany w MPZP dotyczące otoczenia węzłów integracyjnych – przesiadkowych. Realnie ta przestrzeń powinna stać się multifunkcyjna i odpowiadać na zapotrzebowanie na usługi – zapewniając np. miejsca edukacji.

Wskazywano, że w trakcie budów nie należy wydłużać znacznie przejść – przypadek Dworca Zachodniego i peronu 9, który ma trasę przejścia o długości 1,5 km. Do przesiadki są kierowani tam również pasażerowie pociągów dalekobieżnych, gdzie z walizkami ci pasażerowie mają taką długą drogę przejść pieszo. W trakcie budów należy zapewnić przejście na zdecydowanie krótszej odległości. W szczególności, gdy jeszcze ciągi schodowe się pojawiają kilkakrotnie.

Pomija się kwestie minimalizowania przebiegów komunikacji miejskiej na obszarze węzłów przesiadkowych – np. Krowodrza Górka – krążenie w kółko o długości nawet jednego kilometra by odstawić pojazd i później podjechać pod pasażerów. Projektanci nie widzą kosztu wozokilometra jako problemu, ponieważ widzą poziom kilkunastu złotych, a w kontekście wielomilionowego projektu inwestycyjnego wygląda to na kroplę w oceanie. Przy dużej intensywności kursów oddanie źle zaprojektowanego węzła, może prowadzić do spadku częstotliwości kursowania lub wręcz konieczności dołożenia kolejnego pojazdu do obsługi linii.



- **Oszczędność czasu dojazdu do celów podróży przy wykorzystaniu publicznego transportu miejskiego jest możliwa przede wszystkim dzięki realizacji inwestycji w infrastrukturę szynową – tramwajową lub metro.**
-

- Dla większości miast wojewódzkich najważniejszy jest dziś rozwój transportu szynowego, przewożącego największe potoki pasażerów na duże odległości. Konieczne jest dalsze uprzywilejowanie ruchu transportu szynowego i autobusowego – budowa wydzielonych tras, buspasów, wspólnych pasów tramwajowo-autobusowych i priorytet w sygnalizacji świetlnej (ITS).
- Największe procentowe skrócenie rozkładowego czasu przejazdu transportem publicznym w stosunku do 2019 roku nastąpiło w Łodzi i wyniosło, na analizowanych odcinkach, po 3,2% w obydwu kierunkach. Wiązało się ono z relacjami tramwajowymi.
- Największe skrócenie czasu jazdy uzyskano w Warszawie dzięki oddaniu do użytku kolejnych odcinków drugiej linii metra. Podróżni dojeżdżający ze stacji Metro Bemowo do Metro Świętokrzyska oszczędzają w godzinach porannych (i popołudniowych w odwrotnym kierunku) 15-16 minut, co stanowi dwukrotne skrócenie czasu przejazdu.
- W Zielonej Górze największe wydłużenie czasu podróży miało miejsce między miastem a Świdnicą. Likwidacja przystanku autobusowego w centrum miejscowości i przesunięcie go na obwodnicę spowodowała konieczność pieszego dojścia do centrum, przez co czas całkowitej podróży wydłużył się dwukrotnie – o 15 minut.
- Zatory drogowe wydłużyły czas jazdy autobusów w Bydgoszczy. Między przystankami Błonie i Rondo Jagiellonów jadą o 3 minuty dłużej w porannych godzinach (do centrum) i w popołudniowych (z centrum).
- Generalnie, przeprowadzenie inwestycji nie doprowadzało do skrócenia czasu przejazdu po jej oddaniu do użytkowania. W kierunku do centrum czas przejazdu wydłużał się średnio o 1 minutę, a od centrum nawet o 2 minuty. Sprawdzane inwestycje w efekcie więc nie doprowadziły do oczekiwanych rezultatów w zakresie poprawy czasu przejazdu.
- W zakresie przebudowanych węzłów, stopień integracji uległ znacznej poprawie w Poznaniu na Rynku Wildeckim. W efekcie węzeł poprawił ocenę integracji przestrzennej z oceny 3 na 5. Przebudowa Gdyni Chyloni nie wpłynęła na końcową ocenę integracji, która już wcześniej oceniana była dobrze.
- Parametr integracji węzła w większości przypadków nie uległ zmianie lub uległ niewielkim zmianom w przypadku węzłów, których nie przebudowywano lub roboty na nich wciąż trwały. Wyjątkiem był obszarowo duży węzeł Warszawa Plac Unii Lubelskiej, który paradoksalnie w trakcie przebudowy jest bardziej przestrzennie zintegrowany i drogi dojścia przy przesiadkach uległy znaczącemu skróceniu – poprawa oceny z 2 na 5.
- W czasie panelu ekspertów podkreślono, że funkcjonalność węzłów przesiadkowych jest ważniejsza niż estetyka inwestycji transportowych. Lepiej mieć wygodny i atrakcyjny węzeł niż żeby on architektonicznie i artystycznie dobrze się prezentował. Potrzebne są też zmiany w MPZP dotyczące otoczenia węzłów integracyjnych – przesiadkowych. Realnie ta przestrzeń powinna stać się multifunkcyjna i odpowiadać na zapotrzebowanie na usługi – zapewniając np. miejsca edukacji.

3.6.3. Bezpieczeństwo ruchu

Odpowiedź na pytanie:

Pyt. 5. Czy w wyniku realizacji projektów POIiŚ 2014-2020 nastąpi/nastąpiło podniesienie poziomu bezpieczeństwa (w tym bezpośrednio dla osób korzystających z transportu zbiorowego) i wzrost atrakcyjności w obszarze transportu zbiorowego? Jeśli tak: W jaki sposób i w jakim stopniu wpłynęły one na funkcjonowanie transportu miejskiego?

DESK RESEARCH

Bezpieczeństwo pasażerów transportu publicznego może zostać zwiększone dzięki separacji od transportu indywidualnego. Budowa wydzielonych linii tramwajowych oraz linii metra zwiększa bezpieczeństwo podróżnych eliminując punkty kolizji z innymi uczestnikami ruchu. Dzięki temu podniesienie poziomu bezpieczeństwa nie spowodowało zakłóceń w funkcjonowaniu transportu miejskiego. Dodatkowo modernizacja linii tramwajowych wraz z instalacją sygnalizacji świetlnej przyczyniła się zarówno do zmniejszenia ryzyka wykolejenia tramwajów jak i kolizji z innymi uczestnikami ruchu drogowego. Poprawę bezpieczeństwa w tym zakresie odczuwają bezpośrednio pasażerowie, szczególnie we Wrocławiu, gdzie stosunkowo często dochodziło do wykolejeń. Dzięki prowadzonym remontom i modernizacjom, częściowo dofinansowanych z POIiŚ, liczba tego typu zdarzeń spada.

Modernizacje tras tramwajowych mają przyczynić się do poprawy parametrów bezpieczeństwa i zmniejszenia prawdopodobieństwa wykolejenia. Na przecięciach tras tramwajowych z samochodowymi zbudowane zostały sygnalizacje ostrzegawcze poprawiające bezpieczeństwo ruchu poprzez wymuszanie obniżenia prędkości i zmniejszenie ryzyka wystąpienia wypadków. Nowa infrastruktura projektowana jest też z uwzględnieniem wydzielenia odrębnych pasów ruchu dla transportu zbiorowego.

Poprawa bezpieczeństwa była też możliwa dzięki budowie węzłów przesiadkowych. Mniejszy dystans do pokonania dla pasażerów oznacza mniejsze ryzyko wystąpienia niepożądanego zdarzenia. Dodatkowo zarówno w ramach budowy węzłów przesiadkowych, jak i linii tramwajowych (czy też ich modernizacji) modernizowano gruntownie oświetlenie uliczne często zastępując oświetlenie sodowe lampami LED, które świecą intensywniej. Poprawa oświetlenia miejsc dostępnych publicznie również przyczynia się do poprawy bezpieczeństwa – zarówno pod względem bezpieczeństwa drogowego (dla pasażerów przesiadających się, pieszych i innych użytkowników drogi) jak i bezpieczeństwa osobistego. W dobrze oświetlonych miejscach rzadziej dochodzi do napadów przez osoby trzecie, co ma szczególne znaczenie w przypadku dzieci i osób starszych, które są częstymi użytkownikami transportu zbiorowego.

Nowy tabor, który pozyskano dzięki funduszom unijnym, wyposażony został w monitoring wizyjny, co również przyczyniło się do poprawy poziomu bezpieczeństwa bez uszczerbku na codziennym funkcjonowaniu systemu. Nowoczesny tabor tramwajowy jest wyposażony w absorbery energii, dzięki którym w przypadku zderzenia zarówno pasażerowie jak i motorniczy jest mniej narażony na doznanie obrażeń.

Wraz z nowym taborem zamawia się specjalistyczne narzędzia do naprawy i wymiany podzespołów, pojazdy techniczne i zestawy komputerowe do diagnostyki pojazdów. W przypadku wymiany taboru autobusowego wskazuje się, że obecne wysokie zużycie techniczne pojazdów również przyczynia się do obniżenia poziomu bezpieczeństwa podróży. Ponadto w nowych pojazdach instalowany jest monitoring, który poprawia poczucie bezpieczeństwa osobistego pasażerów.

ANALIZA DANYCH STATYSTYCZNYCH

Bezpieczeństwo ruchu drogowego w Polsce w ostatnich latach uległo znacznej poprawie. Średnio w miastach POIiŚ 2014-2020 doszło do 14% mniej wypadków drogowych, liczba rannych zmalała o 30%, liczba ofiar śmiertelnych o 37%, a wypadków z udziałem komunikacji miejskiej o 14% (por. Rysunek 23).

W zakresie liczby wypadków najbardziej zmalała ich liczba w Toruniu i Gorzowie Wielkopolskim (w obu przypadkach -26%). W zakresie liczby rannych w wypadkach, najbardziej zmalała ich liczba w Katowicach (-55%) i Gorzowie Wielkopolskim (-59%). W zakresie liczby ofiar śmiertelnych ubyło ich najbardziej w Toruniu (-83%) i Szczecinie (-70%). Natomiast wypadków z udziałem pojazdów komunikacji miejskiej ubyło najbardziej w Zielonej Górze (-42%) i Toruniu (-36%).

Tabela 26. Parametry bezpieczeństwa ruchu drogowego i ich zmiany w latach 2016-2022 w miastach POIiŚ 2014-2020.

MIASTO	LICZBA WYPADKÓW 2016	LICZBA WYPADKÓW 2022	ZMIANA 2016-2022 [%]	LICZBA RANNYCH 2016	LICZBA RANNYCH 2022	ZMIANA 2016-2022 [%]	LICZBA OFIAR ŚMIER. 2016	LICZBA OFIAR ŚMIER. 2022	ZMIANA 2016-2022 [%]	LICZBA WYPADKÓW Z KM 2016	LICZBA WYPADKÓW Z KM 2022	ZMIANA 2016-2022 [%]
WARSZAWA	28269	23361	-17,4	1050	817	-22,2	54	33	-38,9	1051	848	-19,3
WROCŁAW	11723	9947	-15,1	663	739	11,5	19	15	-21,1	574	464	-19,2
ŁÓDŹ	11154	9127	-18,2	2140	1083	-49,4	17	12	-29,4	472	475	0,6
KRAKÓW	9984	9361	-6,2	1320	821	-37,8	16	5	-68,8	475	395	-16,8
POZNAŃ	8487	7163	-15,6	516	625	21,1	12	17	41,7	305	234	-23,3
GDAŃSK	6859	6657	-2,9	575	367	-36,2	12	8	-33,3	170	193	13,5
SZCZECIN	6774	6411	-5,4	525	391	-25,5	10	3	-70,0	250	271	8,4
KATOWICE	6351	5419	-14,7	358	162	-54,7	18	9	-50,0	235	212	-9,8
BYDGOSZCZ	5693	4665	-18,1	219	141	-35,6	11	11	0	199	169	-15,1
TORUŃ	3512	2603	-25,9	59	42	-28,8	12	2	-83,3	143	92	-35,7
GORZÓW WIELKOPOLSKI	2317	1703	-26,5	87	36	-58,6	8	3	-62,5	45	34	-24,4
OPOLE	2152	2138	-0,7	164	125	-23,8	9	4	-55,6	74	58	-21,6

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIŚ 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

MIASTO	LICZBA WYPADKÓW 2016	LICZBA WYPADKÓW 2022	ZMIANA 2016- 2022 [%]	LICZBA RANNYCH 2016	LICZBA RANNYCH 2022	ZMIANA 2016- 2022 [%]	LICZBA OFIAR ŚMIER. 2016	LICZBA OFIAR ŚMIER. 2022	ZMIANA 2016- 2022 [%]	LICZBA WYPADKÓW Z KM 2016	LICZBA WYPADKÓW Z KM 2022	ZMIANA 2016- 2022 [%]
ZIELONA GÓRA	1770	1700	-4,0	76	57	-25,0	6	6	0	31	18	-41,9
JAWORZNO	769	692	-10,0	37	25	-25,0	6	4	0	32	29 (dane z 2021 roku)	-9,4
ŁĄCZNIE	105814	90947	-14,1	7789	5431	-30,3	210	132	-37,1	4056	3492	-13,9

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy SEWIK.

MODELOWANIE SPSM

O sukcesie interwencji można mówić w przypadku obu segmentów miast, gdzie zrealizowane inwestycje w transport miejski i transport kolejowy znalazły się wśród najważniejszych determinant zmian obu wskaźników sukcesu w zakresie poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego. Dodatkowo dla poprawy bezpieczeństwa znaczenie miała liczba fotoradarów w danym mieście oraz liczba samochodów na 10 tys. mieszkańców. Niejasnymi zależnościami mogą wydawać się zmiany dzięki inwestycjom w transport kolejowy, prawdopodobnie wynikająca z ogólnej poprawy bezpieczeństwa na przejazdach kolejowych (por. Rysunek 34).

Rysunek 34. Najważniejsze determinanty zmian wskaźników oddziaływania w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego (kolejność malejąca według R²).



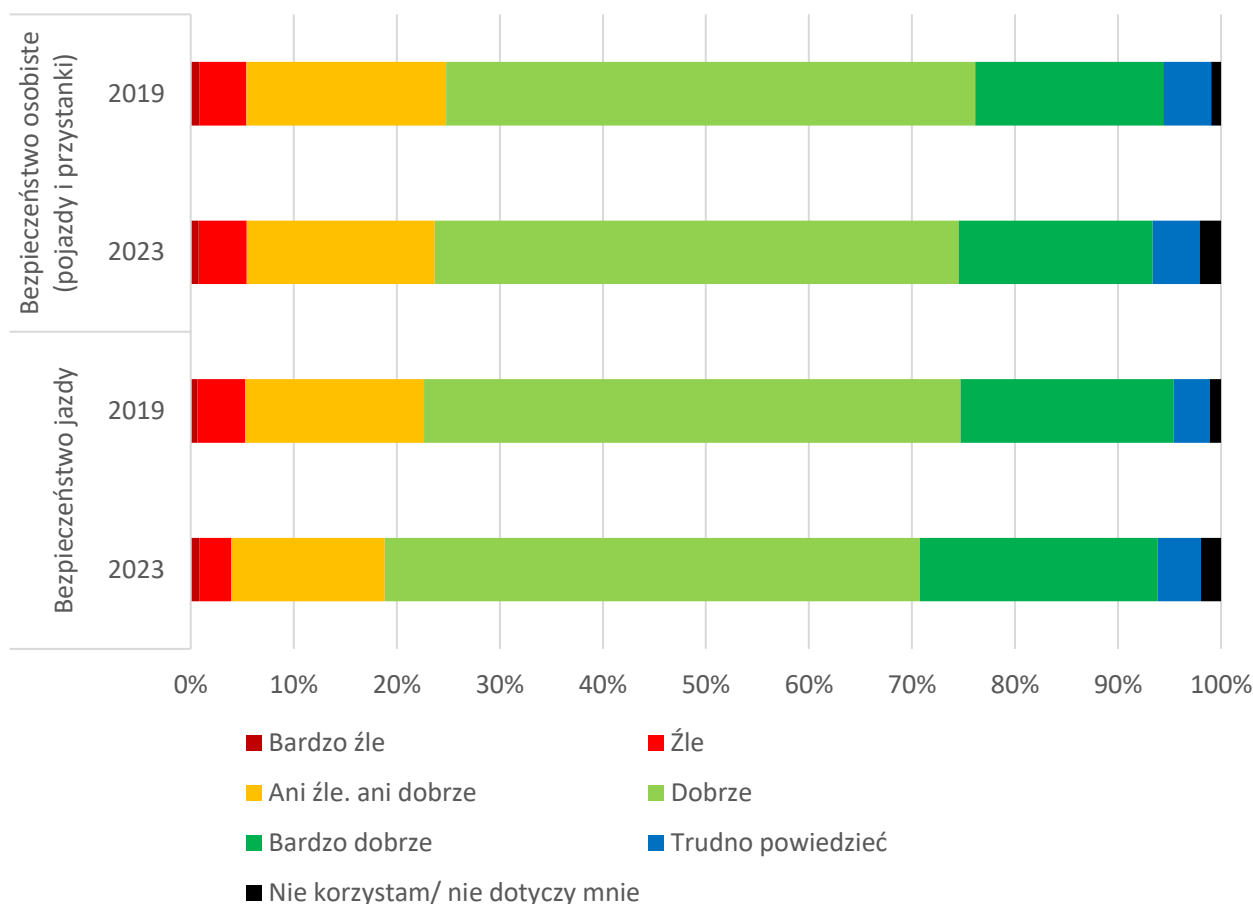
Źródło: opracowanie własne.

W obszarze bezpieczeństwa ruchu drogowego inwestycje w transport miejski w mniejszym stopniu wyróżniły się wśród pozostałych determinant zmian niż w obszarach omawianych wcześniej. Znaczenie miały inwestycje w transport miejski i kolejowy (prawdopodobnie również w zakresie poprawy bezpieczeństwa na przejazdach kolejowych). Należy podkreślić, że oddziaływanie inwestycji transportowych wzmacniały dodatkowe rozwiązania poprawiające bezpieczeństwo ruchu, np. fotoradary, zaś przeciwnie skuteczne były inwestycje w transport drogowy, które niejednokrotnie sprzyjały zwiększeniu wykorzystania transportu drogowego.

PANEL CAWI

Mieszkańców miast CAWI zapytano o ich ocenę parametrów bezpieczeństwa osobistego oraz jazdy pojazdów komunikacji miejskiej (por. Rysunek 35). Ich ocena w obu przypadkach uległa niewielkiemu pogorszeniu. Jednak w zestawieniu z bardzo dobrymi wynikami ze statystyk BRD należy uznać, że oczekiwania mieszkańców względem kultury jazdy i poziomu bezpieczeństwa rosną.

Rysunek 35. Ocena bezpieczeństwa komunikacji miejskiej przez mieszkańców 20 miast panelu CAWI (n 2019 = 3659, n 2023 = 3617).



Źródło: opracowanie własne na bazie panelu CAWI.

WYWIADY IDI

W czasie wywiadów określone zostały czynniki poprawiające w miastach poziom BRD:

- zmiana przepisów na poziomie krajowym (pierwszeństwo pieszego wschodzącego na przejście, podniesiony taryfikator mandatów),
- przebudowa infrastruktury drogowej, na której szczególnie często dochodziło do wypadków drogowych,
- uspokojenie ruchu drogowego – w tym rozwój stref Tempo 30 i zamieszkania,
- doświetlanie i poprawa bezpieczeństwa przejść dla pieszych,
- nowy tabor komunikacji miejskiej, wyposażony w systemy wspomagające kierowców oraz monitoring, poprawia ich bezpieczeństwo i pasażerów, ułatwia też wyjaśniać sytuacje konfliktowe.

Częściej zdarzają się jednak upadki pasażerów komunikacji w pojazdach ze względu na korzystanie z telefonów komórkowych i brak ostrożności.

PANEL EKSPERTÓW

W czasie panelu ekspertów podkreślono, że ważna jest obserwacja wpływu używania telefonów komórkowych przez pasażerów w czasie jazdy i nieuważnego trzymania się poręczy. Problem ten pojawia się w przypadku mikromobilności – rowerów, hulajnóg i UTO. O ile stabilność na rowerze w czasie rozmowy przez komórkę nie jest dużym problemem, to na hulajnodze stwarza taka osoba dużo większe zagrożenie na drodze.

Warto zwrócić uwagę na mniejsze samorządy. Nawet bogate gminy inwestują w rozwiązania drogowe, które nie poprawiają bezpieczeństwa lub nie poprawiają go tak jak by mogły. Nie dotyczy to jednak bezpośrednio projektów POliŚ, ponieważ dotyczyły one dużych miast.

Analizując różne projekty organizacji ruchu – jakim kosztem odbywa się poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego. W projektach często ta poprawa BRD wiąże się z pogorszeniem przepustowości, ciągłości ciągów komunikacyjnych. Stosowane są nieudolne rozwiązania geometryczne, istotne jest, żeby nie utracić podstawowych elementów rozwiązania. Ważne jest utrzymanie w ogóle ciągów komunikacyjnych, nie powinno się likwidować przejść dla pieszych na odcinkach między skrzyżowaniami. Przy dużym wysiłku, przy projektowaniu można zachować zarówno poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego, jak i funkcjonalność układu drogowego dla wszystkich jego użytkowników.

!

- **Bezpieczeństwo ruchu drogowego w Polsce w ostatnich latach uległo znacznej poprawie. Średnio w miastach POliŚ 2014-2020 doszło do 14% mniej wypadków drogowych, liczba rannych zmalała o 30%, liczba ofiar śmiertelnych o 37%, a wypadków z udziałem komunikacji miejskiej o 14%.**
-

- **W obszarze bezpieczeństwa ruchu drogowego inwestycje w transport miejski w mniejszym stopniu wyróżniły się wśród pozostałych determinant zmian niż w obszarach omawianych wcześniej. Znaczenie miały inwestycje w transport miejski i kolejowy (prawdopodobnie również w zakresie poprawy bezpieczeństwa na przejazdach kolejowych). Należy podkreślić, że oddziaływanie inwestycji transportowych wzmacniały dodatkowe rozwiązania poprawiające bezpieczeństwo ruchu, np. fotoradary, zaś przeciwnie skuteczne były inwestycje w transport drogowy, które niejednokrotnie sprzyjały zwiększeniu wykorzystania transportu drogowego.**
- **Analizując różne projekty organizacji ruchu – jakim kosztem odbywa się poprawa bezpieczeństwa ruchu drogowego. W projektach często ta poprawa BRD wiąże się z pogorszeniem przepustowości, ciągłości ciągów komunikacyjnych. Stosowane są nieudolne rozwiązania geometryczne, istotne jest, żeby nie utracić podstawowych elementów rozwiązania. Ważne jest utrzymanie w ogóle ciągów komunikacyjnych, nie powinno się likwidować przejść dla pieszych na odcinkach między skrzyżowaniami.**

3.7. Inne efekty interwencji

3.7.1. Jakość i komfort podróży

Odpowiedź na pytanie:

Pyt. 4. Czy w wyniku realizacji projektów POIiŚ 2014-2020 poprawi/poprawiła się jakość i komfort podróży (np. możliwość planowania podróży, informacja dla podróżnych, dostępność i standard podróży wynikających z jakości taboru)?

DESK RESEARCH

Komfort podróży został poprawiony dzięki nowoczesnemu taborowi. Nowy tabor tramwajowy w Gdańsku, Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii, Krakowie, Łodzi, Warszawie i Wrocławiu pozwolił na wycofanie najstarszych wagonów wysokopodłogowych niewyposażonych w klimatyzację, monitoring a często również w system głosowego zapowiadania przystanków. Nowoczesne wagony w całości lub w części są niskopodłogowe, co wpłynęło na zwiększenie komfortu i dostępności podróżowania dla PRM.

Dzięki zakupowi nowego taboru trolejbusowego w Tychach i Lublinie oraz autobusowego w innych miastach zmniejszono udział pojazdów bez klimatyzacji oraz wycofano te wysłużone, które nie były w dobrym stanie technicznym. Nowoczesny tabor (tramwajowy, autobusowy i pociągi metra) jest również cichszy od starszego, co dodatkowo zwiększa komfort podróżowania. Pasażer jadący w cichym pojeździe bez problemu może rozmawiać z inną osobą (również przez telefon – nie podnosząc przy tym głosu), czytać książkę lub uczyć się. Takie udogodnienia zwiększające komfort

podróży również mogą się przyczynić do zmian nawyków transportowych oraz do poprawy wizerunku transportu publicznego.

W zakresie infrastruktury, każdorazowo przebudowa lub budowa nowych przystanków i miejsc obsługi podróżnych wiązała się z ich dostosowaniem do obsługi osób PRM. Oznaczało to platformy budowane na wysokości wejścia do pojazdu niskopodłogowego, a w przypadku zmiany poziomu – instalacja wind i schodów ruchomych. W szczególności dotyczyło to węzłów przesiadkowych, których budowa lub przebudowa finansowana była ze środków POIiŚ 2014-2020.

Możliwość planowania podróży oraz informacja pasażerska uległa znaczącej poprawie dzięki budowie Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej na przystankach komunikacji miejskiej. Największa skala zmian w tym zakresie miała miejsce na terenie GZM, w którym zrealizowano projekt dotyczący instalacji 426 tablic informacji pasażerskiej na przystankach. W ramach projektu dostarczono również aplikację dla urządzeń mobilnych, co również spowodowało zwiększenie możliwości planowania podróży oraz poprawiło informację pasażerską. Budowy nowych linii tramwajowych oraz modernizacje istniejących w innych miastach również zazwyczaj łączyły się z dostawą tablic SDIP na przystankach.

W ramach realizacji projektu w Opolu wdrożono nowy system zakupu biletów komunikacji miejskiej (wraz z m.in. kasownikami i automatami biletowymi) oraz zakupiono 40 tablic dynamicznej informacji pasażerskiej. Zwiększyło to komfort korzystania z transportu publicznego oraz poprawiło dostęp do informacji pasażerskiej.

ANALIZA DANYCH STATYSTYCZNYCH

W ramach danych statystycznych zebrano informacje pozwalające określić liczbę zakupionych lub zmodernizowanych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej (por. Tabela 27). Łącznie zawarto umowy na dostawę 1138 pojazdów, z czego na koniec 2022 r. dostarczono 1003 pojazdy (88%). Równocześnie znacznie przekroczono wartość docelową zakładaną w ramach POIiŚ, wynoszącą 551 sztuk (wskaźnik osiągnięcia wyniósł 183%).

Tabela 27. Liczba zakupionych lub zmodernizowanych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej ze środków POIiŚ 2014-2020 [szt.].

WARTOŚĆ\ROK	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	DOCELOWA (2023)
OSIĄGNIĘTA [SZT.]	0	0	0	36	172	468	695	913	1003	551
ZAWARTA W UMOWACH [SZT.]	0	0	119	943	943	980	1116	1131	1138	-

Źródło: baza SL2014 i Sprawozdanie z wdrażania Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 za rok 2022.

Zbudowano bazę zawierającą udział pojazdów z niską podłogą oraz średnią wieku autobusów i tramwajów (por. Tabela 28). W zakresie wszystkich parametrów średnio uzyskano poprawę.

Wzrósł udział pojazdów z niską podłogą, którymi dysponują operatorzy komunikacji miejskiej w obsłudze codziennych zadań. Wielu operatorów autobusowych już w latach 2016-2022 osiągnęło 100% taboru niskopodłogowego, natomiast nie jest tak w przypadku wielu operatorów tramwajowych. Największy wzrost udziału pojazdów niskopodłogowych uzyskano więc tam, gdzie przede wszystkim wymieniano tramwaje wysokopodłogowe na niskopodłogowe – m.in. w Krakowie, Warszawie, Poznaniu czy Łodzi. Duża zmiana nastąpiła jednak też w Opolu, które po interwencji POIiŚ 2014-2020 posiada w 100% niskopodłogowy tabor autobusowy.

Za sprawą nowego taboru podniosła się więc dostępność dla osób PRM, jednak równie istotne jest również dostosowanie infrastruktury przystankowej do ich potrzeb, co na przykładzie 8 węzłów przesiadkowych omówiono w studiach przypadku.

Tabela 28. Zestawienie udziału pojazdów z niską podłogą, średniej wieku autobusów, tramwajów lub trolejbusów 2016 i 2022 w miastach POIiŚ 2014-2020.

MIASTO	UDZIAŁ POJAZDÓW Z NISKĄ PODŁOGĄ W TABORZE WZGLĘDEM LICZBY POJAZDÓW W RUCHU 2016 [%]	UDZIAŁ POJAZDÓW Z NISKĄ PODŁOGĄ W TABORZE WZGLĘDEM LICZBY POJAZDÓW W RUCHU 2022 [%]	ZMIANA [%]	ŚREDNIA WIEKU AUTOBUSÓW 2016	ŚREDNIA WIEKU AUTOBUSÓW 2022	ZMIANA [%]	ŚREDNIA WIEKU TRAMWAJÓW LUB TROLEJBUSÓW 2016	ŚREDNIA WIEKU TRAMWAJÓW LUB TROLEJBUSÓW 2022	ZMIANA [%]
ZIELONA GÓRA	115,2	114,9	-0,2	15,0	7,3	-51,4	b/d	b/d	-
KRAKÓW	72,2	114,2	58,1	7,0	7,0	-0,4	32,7	29,3	-10,4
POZNAŃ	99,1	126,6	27,8	8,0	10,9	36,3	26,7	21,5	-19,5
OPOLE	30,6	118,1	286,4	12,4	6,1	-50,6	b/d	b/d	-
WARSZAWA	85,9	111,4	29,7	6,4	7,2	12,5	14,7	18,5	25,9
ŁÓDŹ	51,9	76,7	47,9	6,8	7,8	14,4	30,0	34,0	13,5
SZCZECIN	59,8	91,5	52,9	10,0	11,0	10,0	20,9	25,8	23,4
TORUŃ	69,1	121,4	75,7	10,7	9,1	-15,0	17,9	19,0	6,1
GORZÓW WIELKOPOLSKI	114,3	139,4	22,0	11,5	7,1	-38,6	42,0	22,3	-46,9
WROCŁAW	70,9	67,2	-5,2	9,5	7,0	-26,3	26,4	23,0	-12,9
GZM	b/d	b/d	b/d	8,4	6,9	-17,4	29,1	20,9	-28,2
BYDGOSZCZ	73,9	103,5	40,1	5,0	6,3	25,8	33,1	27,9	-15,7

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIS 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

MIASTO	UDZIAŁ POJAZDÓW Z NISKĄ PODŁOGĄ W TABORZE WZGLĘDEM LICZBY POJAZDÓW W RUCHU 2016 [%]	UDZIAŁ POJAZDÓW Z NISKĄ PODŁOGĄ W TABORZE WZGLĘDEM LICZBY POJAZDÓW W RUCHU 2022 [%]	ZMIANA [%]	ŚREDNIA WIEKU AUTOBUSÓW 2016	ŚREDNIA WIEKU AUTOBUSÓW 2022	ZMIANA [%]	ŚREDNIA WIEKU TRAMWAJÓW LUB TROLEJBUSÓW 2016	ŚREDNIA WIEKU TRAMWAJÓW LUB TROLEJBUSÓW 2022	ZMIANA [%]
GDAŃSK	103,8	96,7	-6,8	7,8	8,0	2,6	25,6	23,0	-10,2
KĘDZIERZYN- KOZŁE	87,0	159,3	83,1	7,6	12,0	57,9	b/d	b/d	-
ŚWINOUJŚCIE	92,3	133,3	44,4	8,0	10,0	25,0	b/d	b/d	-
TYCHY	110,1	185,0	68,1	5,0	7,2	44,0	6,1	5,8	-5,7
RADOM	133,8	131,5	-1,7	10,0 (dane z 2017 roku)	10,0	0,0	b/d	b/d	-
GDYNIA	-	-	-	14,5	9,2 (dane z 2021 roku)	-36,6	12,5	10,5 (dane z 2021 roku)	-16,0
STARGARD	58,8	97,0	64,8	12,8	11,0	-14,1	b/d	b/d	-
JAWORZNO	120,4	101,8	-15,5	9,0	6,0	-33,3	b/d	b/d	-
ŚREDNIA	86,1	116,1	34,9	9,3	8,4	-2,8	15,9	14,1	-7,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych statystycznych.



PANEL CAWI

Mieszkańcy miast CAWI ocenili komfort taboru komunikacji miejskiej (Rysunek 36). Część parametrów w ich opinii uległa poprawie, część pogorszeniu.

Parametry, które uległy poprawie:

- odpowiedni stan techniczny,
- poziom drgań,
- poziom hałasu,
- odpowiedniość temperatury latem,
- odpowiedniość temperatury zimą,
- dostępność miejsc stojących
- dostępność miejsc siedzących.

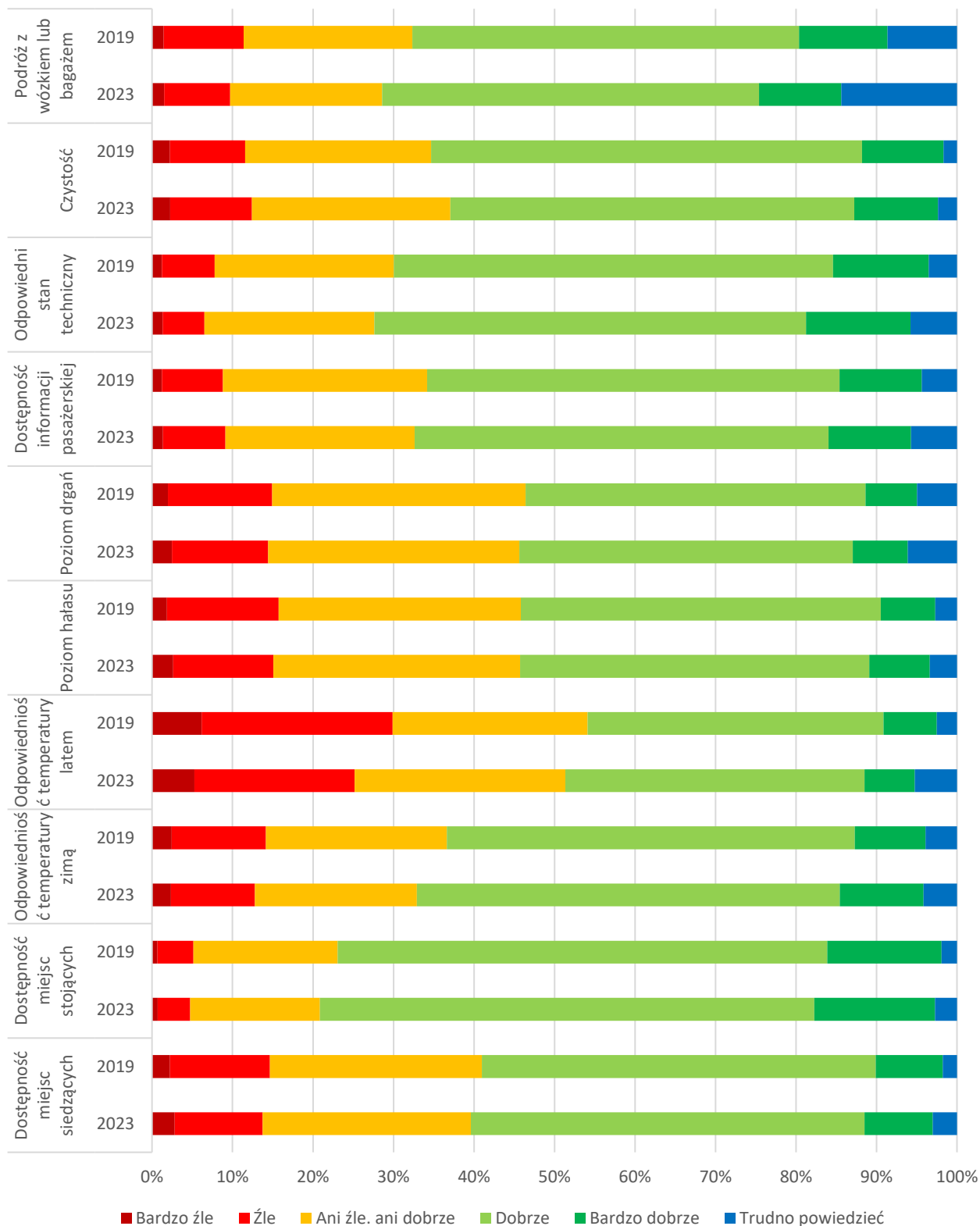
Parametry, które pogorszyły się:

- podróż z wózkiem lub bagażem,
- czystość,
- dostęp do informacji pasażerskiej.

Wskazuje to, nad jakimi parametrami operatorzy komunikacji miejskiej powinni skupić swoją uwagę, projektując dalsze działania inwestycyjne poprawiające komfort taboru.

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIS 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Rysunek 36. Ocena komfortu taboru przez mieszkańców 20 miast panelu CAWI (n 2019 = 3659, n 2023 = 3617).



Źródło: opracowanie własne na bazie panelu CAWI.

STUDIA PRZYPADKU

8 węzłów przesiadkowych poddano ocenie ich funkcjonalności w zakresie 9 kryteriów: integracji przestrzennej, warunków ruchu i przepustowości, bezpieczeństwa ruchu, bezpieczeństwa osobistego, wewnętrznej logiki węzła, informacji pasażerskiej, dostępności pieszej i dla osób PRM, dostępności parkingowej oraz obecności dodatkowych elementów (por. Tabela 29).

Węzły dzieliły się na 4 kategorie w zakresie realizowanych na nich prac:

- kompleksowo nieprzebudowywane – Warszawa Wiatraczna i Łódź Chojny (tu oceny pozostały praktycznie bez zmian, infrastruktura zazwyczaj ulegała stopniowemu zużyciu, ale w Łodzi wyremontowano na przykład część platform przystankowych),
- przebudowywane w ramach projektów kolejowych i prace na nich nadal trwały – Toruń Dworzec Miasto i Warszawa Dworzec Zachodni (oceny bez zmian lub uległy niewielkiemu pogorszeniu ze względu na utrudnienia związane z realizowanymi pracami),
- przebudowane w ramach VI osi POIiŚ 2014-2020 i prace nadal trwały – Kraków Krowodrza Górka i Warszawa Plac Unii Lubelskiej (na pierwszym z nich pogorszenie oceny – węzeł stał się bardziej rozległy choć prac nie ukończono na nim jeszcze, a na drugim polepszenie nastąpiło, ponieważ tymczasowa organizacja ruchu znacznie skróciła drogi przesiadek),
- przebudowane w ramach VI osi POIiŚ 2014-2020 i prace zostały zakończone – Gdynia Chylonia i Poznań Rynek Wildecki (oceny jednoznacznie uległy dużej poprawie).

Podkreślić należy, że ocena węzłów przesiadkowych przebudowywanych w ramach POIiŚ 2014-2020, na których prace zostały ukończone, pod względem funkcjonalnym uległa znacznej poprawie. W przypadku Gdyni Chyloni była to poprawa oceny średniej z 3,33 na 4,00, co oznacza zmianę z oceny średniej na dobrą. Nadal największym mankamentem węzła były rozwiązania związane z bezpieczeństwem osobistym (ocena 3, bez zmian).

Największa poprawa nastąpiła w Poznaniu na Rynku Wildeckim, z oceny 3,22 na 4,67; co oznaczało zmianę oceny średniej na bardzo dobrą. Znacznie poprawiła się integracja przestrzenna węzła (2 platformy przystankowe zamiast 4 w obszarze węzła), bezpieczeństwo ruchu (w efekcie zmian lokalizacji krawędzi przystankowych), wewnętrzna logika węzła (łatwa orientacja na mniejszym obszarze węzła), informacja pasażerska (za sprawą tablic systemu informacji pasażerskiej), dostępność piesza i dla osób PRM (platformy przystankowe dostępne z poziomu chodnika i na wysokości wejścia do tramwaju) i dostępność parkingowa (samochodowa i rowerowa).

Komentarza wymaga też zmiana dostępności pieszej i dla osób PRM w ogóle ocenianych węzłów przesiadkowych. Średnia ocena wzrosła z 3,3 do 3,6; natomiast zmiany ocen nastąpiły tylko w przypadku węzłów przebudowanych w ramach POIiŚ 2014-2020, na których prace zakończyły się. W pozostałych przypadkach oceny nie uległy zmianie, chociaż czasem prowadzenie robót wiązało się z dłuższymi drogami przejścia lub tymczasowym brakiem dostępności dla osób niepełnosprawnych (np. brak wind przy zmianie poziomu, nawierzchnia piaszczysta i inne).

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIS 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Tabela 29. Zestawienie ocen przyznanych poszczególnym węzłom przesiadkowym w 9 kryteriach oceny.

KRYTERIUM \ WĘZŁ	TORUŃ DWORZEC MIASTO		KRAKÓW KROWDRZA GÓRKA		WARSZAWA WIATRACZNA		GDYNIA CHYLONIA		POZNAŃ RYNEK WILDECKI		ŁÓDŹ CHOJNY		WARSZAWA DWORZEC ZACHODNI		WARSZAWA PLAC UNII LUBELSKIEJ		ŚREDNIA	
	2019	2023	2019	2023	2019	2023	2019	2023	2019	2023	2019	2023	2019	2023	2019	2023	2019	2023
Rok																		
1. Integracja przestrzenna	5	5	5	4,5	2	2,5	4	4	3	5	2	2	2	2	2	5	3,1	3,8
2. Warunki ruchu i przepustowość	5	5	5	4	4	4	4	4	5	5	5	5	3	3	4	4	4,4	4,3
3. Bezpieczeństwo ruchu	5	5	4	4	3	3	4	4	2	5	4	4	3	3	3	3	3,5	3,9
4. Bezpieczeństwo osobiste	4	4	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3,4	3,4
5. Wewnętrzna logika węzła	5	5	4	5	3	3	3	4	3	5	3	3	3	2	2	4	3,3	3,9
6. Informacja pasażerska	4	4	4	3	2	2	3	4	2	5	2	2	4	3	2	2	2,9	3,1
7. Dostępność piesza i dla osób PRM	4	4	3	3	4	4	3	4	3	5	3	3	3	3	3	3	3,3	3,6
8. Dostępność parkingowa	4	4	4	3	4	4	3	5	2	4	4	3	1	1	3	3	3,1	3,4
9. Obecność dodatkowych elementów na węzle	4	4	5	4	5	5	3	4	5	4	1	3	4	4	3	3	3,8	3,9

WOLAŃSKI



KRYTERIUM \ WĘZEŁ	TORUŃ DWORZEC MIASTO		KRAKÓW KROWDRZA GÓRKA		WARSZAWA WIATRACZNA		GDYNIA CHYLONIA		POZNAŃ RYNEK WILDECKI		ŁÓDŹ CHOJNY		WARSZAWA DWORZEC ZACHODNI		WARSZAWA PLAC UNII LUBELSKIEJ		ŚREDNIA	
ŚREDNIA Z OCEN	4,44 ≈ Dobra (4)	4,44 ≈ Dobra (4)	4,11 ≈ Dobra (4)	3,72 ≈ Dobra (4)	3,44 ≈ Średnia (3)	3,5 = Średnia (3)	3,33 ≈ Średnia (3)	4,00 ≈ Dobra (4)	3,22 ≈ Średni a (3)	4,67 ≈ Bardzo dobra (5)	3,00 ≈ Średnia (3)	3,11 ≈ Średnia (3)	2,89 ≈ Średnia (3)	2,67 = Średnia (3)	2,78 ≈ Średnia (3)	3,33 = Średnia (3)	3,42	3,70

Źródło: opracowanie własne.

WYWIADY IDI

Brakuje wsparcia w integracji systemu biletowo-taryfowego obszarów funkcjonalnych, w szczególności poprzez odpowiednie regulacje prawne. Obecna sytuacja dezintegracji jest cementowana przez nowelizację ustawy o PTZ i podtrzymanie dopłat z FRPA na poziomie z 2023 r. Brakuje nadal ujednolicenia ulg.

PANEL EKSPERTÓW

Panel skupił się na zagadnieniu projektowania węzłów przesiadkowych, które jest słabym punktem wśród projektantów. Rozwiązania na węzłach, na których pojawiają się tramwaje są bardzo źle realizowane. Potrzebna jest bardzo duża praca organizatora transportu z projektantami, żeby węzeł uzyskiwał walory, które powinien mieć. Węzły projektowane są głównie przez projektantów dróg, skupiających się na parametrach geometrycznych, natomiast nie uzyskuje się na nich funkcjonalności i właściwej eksploatacji komunikacji miejskiej – autobusów i tramwajów, rozkładów jazdy, rotacji pojazdów. Wskazano, że projektanci często nie mają wiedzy na te tematy. Wizualna możliwość oceny węzła przez pasażera, możliwość prowadzenia tego pasażera w sposób prosty, najkrótszą drogą, optymalizacja informacji pasażerskiej – to największe mankamenty projektowanych węzłów. Jeśli na początkowym etapie projektowania węzła nie weźmie się tego pod uwagę, to ostatecznie węzeł pod względem funkcjonalnym i eksploatacyjnym będzie źle zaprojektowany.

Podkreślono, że podejście do projektowania infrastruktury węzła przesiadkowego powinno być zupełnie inne niż do infrastruktury *stricte* drogowej. W przypadku budownictwa kubaturowego, architekt zaczyna projekt określając funkcje poszczególnych pomieszczeń i ich wielkości. Tak samo projektowanie węzła przesiadkowego powinno zacząć się od identyfikacji potrzeb i technologii pracy tego węzła. Powinno się ustalać, jak pojazdy będą jeździć, jak pasażerowie będą się przemieszczać, a dopiero potem dopasowywać geometrię, na podstawie terenu, technologii i wymagań zamawiającego. Węzeł powinien być więc projektowany zaczynając od zagadnień funkcjonalnych, a kończąc na geometrycznych.

W aspekcie węzłów przesiadkowych należy również zastanowić się, jak przebiegać przez niego będzie ruch rowerowy. Gdyby inaczej poprowadzić drogę, można uniknąć pewnych konfliktów z innymi uczestnikami ruchu. Konieczne jest też zwrócenie uwagi na miejsca wsiadania, potencjalną widoczność w lusterku autobusu czy tramwaju, które od siebie się różnią. W czasie panelu wskazano, że jedno z polskich miast prowadzi już drugi rok audyty BRD na węzłach przesiadkowych, biorąc pod uwagę m.in. powyższe zagadnienia.

!

- **Parametry, które w ocenie mieszkańców komfortu pojazdów komunikacji miejskiej pogorszyły się to: podróż z wózkiem lub bagażem, czystość, dostęp do informacji pasażerskiej. Wskazuje to, nad jakimi parametrami operatorzy komunikacji miejskiej powinni skupić swoją uwagę.**

- Dostępność dla osób PRM pojazdów i infrastruktury ulegała jednak poprawie, za sprawą wymiany taboru wysokopodłogowego na niskopodłogowy (przede wszystkim tramwajów) oraz przebudowy peronów przystankowych i węzłów przesiadkowych.
- Zmiana ocen dostępności pieszej i dla osób PRM w przypadku węzłów przesiadkowych nastąpiła tylko w przypadku węzłów przebudowanych w ramach POIiŚ 2014-2020, na których prace zakończyły się. Dalsze prowadzenie robót wiązało się z utrudnieniami: dłuższymi drogami przejścia lub tymczasowym brakiem dostępności dla osób niepełnosprawnych (np. brak wind przy zmianie poziomu, nawierzchnia piaszczysta i inne).
- Ogólna ocena węzłów przesiadkowych przebudowywanych w ramach POIiŚ 2014-2020, na których prace zostały ukończone, pod względem funkcjonalnym uległa znacznej poprawie. W przypadku Gdyni Chyloni była to poprawa oceny średniej z 3,33 na 4,00 (w skali pięciostopniowej), natomiast w Poznaniu na Rynku Wildeckim poprawa z 3,22 na 4,67.
- Projektowanie węzła przesiadkowego powinno zacząć się od identyfikacji potrzeb i technologii pracy tego węzła. Powinno się ustalać, jak pojazdy będą jeździć, jak pasażerowie będą się przemieszczać, a dopiero potem dopasowywać geometrie, na podstawie terenu, technologii i wymagań zamawiającego.
- Jeśli na początkowym etapie projektowania węzła nie weźmie się tego pod uwagę, to ostatecznie węzeł pod względem funkcjonalnym i eksploatacyjnym ten węzeł będzie źle zaprojektowany.

3.7.2. Inne zmiany zamierzone i niezamierzone

Odpowiedź na pytanie:

Pyt. 7. Jakie inne zmiany zamierzone i niezamierzone (pozytywne i/lub negatywne) wystąpią/wystąpiły (np. na poziomie infrastruktury pasażera) wskutek interwencji transportowej?

DESK RESEARCH

Modernizacja i budowa tras tramwajowych dotyczyła przebudowy infrastruktury pasażerskiej, jak i przebudowy całego układu drogowego. Przystanki zostały wyposażone w nowe wiaty, ławki, pojemniki na odpady i nowoczesne oświetlenie. Wzdłuż ulic niejednokrotnie wytyczono drogi rowerowe i wyremontowano chodniki. Inwestycje wpłynęły więc nie tylko na pasażerów, ale również innych uczestników ruchu drogowego.

Budowa infrastruktury transportu szynowego była jednak związana czasem z rozbudową układu drogowego (jak w przypadku tramwaju na Naramowice w Poznaniu, na Górkę Narodową i Trasy

Łagiewnickiej w Krakowie). Spowodowało to wydłużoną drogę dojazdu do przystanków i zmniejszenie bezpieczeństwa. Jednocześnie spowodowało to zmniejszenie konkurencyjności nowych inwestycji w transport publiczny względem transportu indywidualnego. Nie były to zapewne zamierzone skutki, jednak dające się przewidzieć na etapie koncepcji.

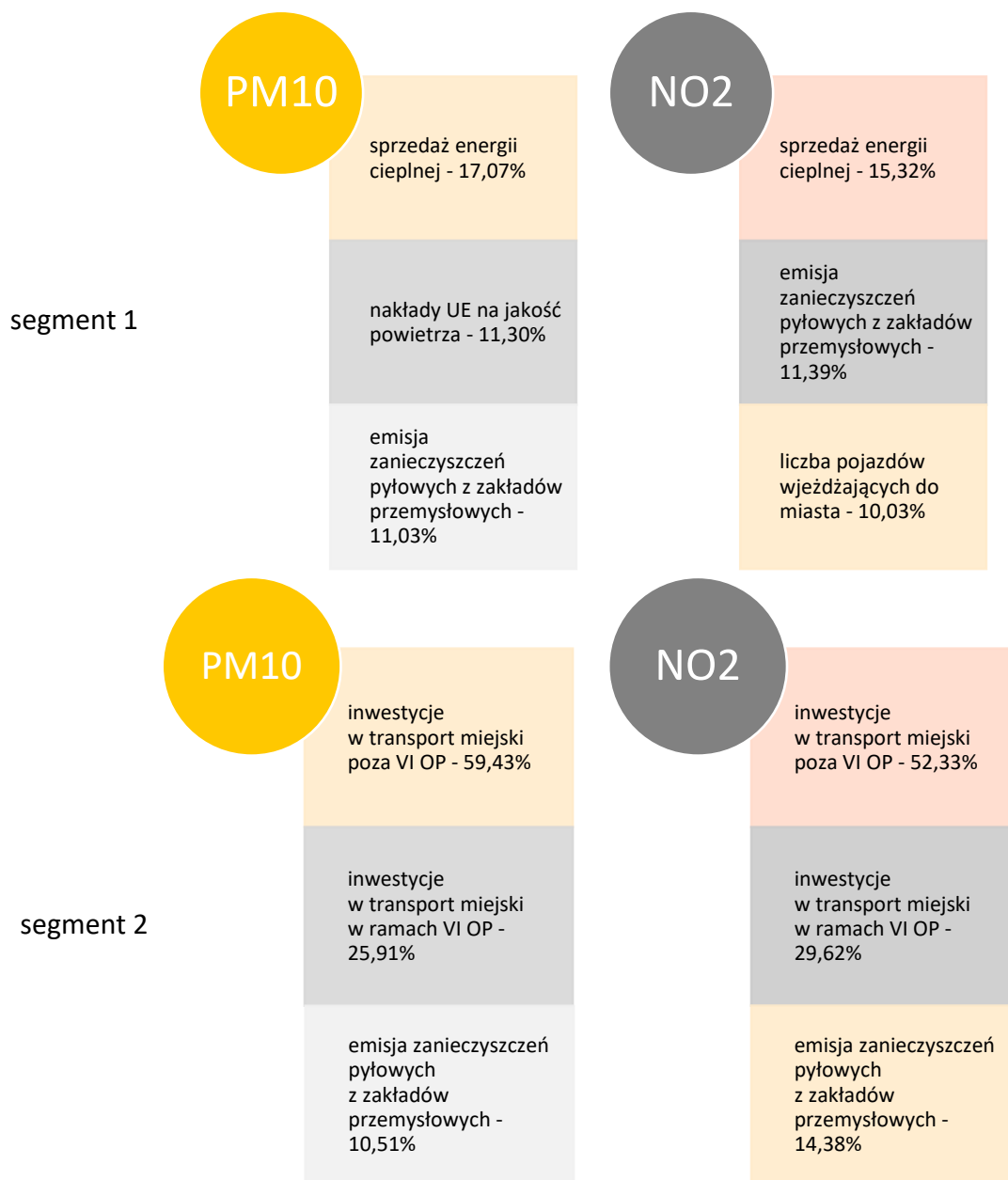
MODELOWANIE SPSM

W segmencie 1 miast (miasta małe i średnie) większe znaczenie miały czynniki zewnętrzne - sprzedaż energii cieplnej, nakłady UE na jakość powietrza jako destymulanta czy liczba pojazdów wjeżdżających do miasta - zaś w segmencie miast 2 dużych wojewódzkich – inwestycje w transport miejski (zarówno w ramach VI OP POIiŚ 2014-2020, jak i poza nią). W obu segmentach miast i dla obu wskaźników ważną determinantą zmian wskaźników oddziaływania środowiskowego była emisja zanieczyszczeń z zakładów przemysłowych (por. Rysunek 37).

Modelowanie ekonometryczne wykazało wyraźny wpływ inwestycji VI OP POIiŚ 2014-2020 w większych miastach na poprawę warunków środowiskowych – mogły przyczynić się do spadku wartości tych wskaźników nawet w 30%.

Wyraźny jest wpływ inwestycji w transport miejski w mniejszych i większych miastach na poprawę warunków środowiskowych – jakości powietrza, co jest bezpośrednio powiązane z oddziaływaniem transportowym. Oprócz tego rodzaju inwestycji była równocześnie prowadzona rozbudowa dróg – od poziomu lokalnego do poziomu krajowego (zarówno obwodnic, jak i dróg wprowadzających ruch do miast). Sprzyjało to zwiększaniu ruchu samochodowego w miastach, który mógł negatywnie przekładać się na jakość powietrza i wyższe stężenie pyłów zawieszonych. Poprawa miejskich warunków środowiskowych jest też zależna od wielu czynników zewnętrznych, takich jak działalność zakładów przemysłowych czy ciepłownictwo, więc jednoznaczny wpływ inwestycji transportowych jest trudny do wyodrębnienia.

Rysunek 37. Najważniejsze determinanty zmian wskaźnika oddziaływania środowiskowego (kolejność malejąca według R²)



Źródło: opracowanie własne.

WYWIADY IDI

Autobusy elektryczne cechuje większa wysokość niż autobusów na olej napędowy, ze względu na instalację pakietów baterii i pantografów na dachu. Wysokość ta czasami przekracza skrajnię obiektów inżynierskich występujących w sieciach drogowych miast. Niektóre miasta przygotowują wręcz projekty pozwalające na przykład obniżyć niweletę drogi biegnącej pod wiaduktami – Opole czy Toruń – aby dostosować je do ruchu autobusów elektrycznych. To jeden z niezamierzonych efektów interwencji.

- **W ramach inwestycji VI osi POIiŚ 2014-2020 zrealizowano zadania, które wspomogły również ruch indywidualny samochodowy, pieszy i rowerowy. Jednocześnie spowodowało to zmniejszenie konkurencyjności transportu publicznego względem transportu indywidualnego.**
- **Modelowanie ekonometryczne wykazało wyraźny wpływ inwestycji VI OP POIiŚ 2014-2020 w większych miastach na poprawę warunków środowiskowych – mogły przyczynić się do spadku wartości tych wskaźników nawet w 30%.**
- **Wyraźny jest wpływ inwestycji w transport miejski w mniejszych i większych miastach na poprawę warunków środowiskowych – jakości powietrza, co jest bezpośrednio powiązane z oddziaływaniem transportowym. Oprócz tego rodzaju inwestycji była równocześnie prowadzona rozbudowa dróg – od poziomu lokalnego do poziomu krajowego (zarówno obwodnic, jak i dróg wprowadzających ruch do miast). Sprzyjało to zwiększaniu ruchu samochodowego w miastach, który mógł negatywnie przekładać się na jakość powietrza i wyższe stężenie pyłów zawieszonych.**
- **Jednym z niezamierzonych efektów interwencji jest konieczność przebudowy infrastruktury drogowej – obiektów inżynierskich i dostosowanie wysokości przejazdu pod nimi do wyższych autobusów elektrycznych.**

3.8. Potencjalne projekty uzupełniające

Odpowiedź na pytanie:

Pyt. 9. Jakie uzupełniające projekty transportowe (np. zwiększenie przepustowości skrzyżowań z rozwiązaniami bezkolizyjnymi, budowa łącznic, przebicia kwartałów, tworzenie nowych relacji na skrzyżowaniach i rozjazdach) w odniesieniu do zrealizowanych inwestycji w osi VI POIiŚ 2014-2020 mogą w znaczący sposób zwiększyć efektywność systemu transportowego danego miasta (tak w zakresie infrastruktury drogowej, jak i kolejowej)? Odpowiedź na pytanie należy zobrazować konkretnymi przykładami również w formie graficznej.

DESK RESEARCH

Efektywność systemu transportowego, w tym również projektów zrealizowanych dzięki dofinansowaniu POIiŚ 2014-2020, można zwiększyć działaniami powiązanymi z infrastrukturą.

Jednym z nich jest nadanie priorytetów tramwajom i autobusom (oraz trolejbusom) na skrzyżowaniach z sygnalizacją świetlną. Dzięki wydłużeniu wyświetlania sygnału zielonego lub wywołania tego sygnału w odpowiednim momencie, pojazd dojeżdżający do skrzyżowania może je pokonać oszczędzając nawet do 2 minut (szczególnie w bezkolizyjnych relacjach skrętnych o krótkich czasach trwania fazy ruchu). Priorytety w sygnalizacji świetlnej są również wdrażane w ramach

rozwoju ITS. Zastosowane rozwiązania sprawiają, że przez skrzyżowanie może przejechać w jednej fazie ruchu więcej osób, co znacząco zwiększa efektywność systemu.

Innym rozwiązaniem jest wyznaczanie buspasów na istniejących pasach ruchu. Dzięki temu pojazdy komunikacji miejskiej nie stoją w zatorach drogowych, przez co skraca się ich czas przejazdu. Niestety w większości miast buspasy kończą się przed skrzyżowaniami, żeby zapewnić przejazd samochodom skręcającym w prawo. W newralgicznym miejscu na pas ruchu wjeżdżają inne pojazdy częściowo niwelując pozytywne skutki istnienia buspasa.

ANALIZA DANYCH STATYSTYCZNYCH

Przeanalizowano długość buspasów w miastach POLiŚ i jej zmianę w latach 2016-2021 (brak dostępności danych za 2022 rok). Dane przedstawia Tabela 30.

Największy przyrost buspasów w badanym czasie nastąpił w Gdyni (+286%), Opolu (+150%) i Poznaniu (+147%). Tylko w Radomiu spadła długość buspasów (o 8%). Wraz projektami POLiŚ miasta wyznaczały więc infrastrukturę pozwalającą autobusom na skrócenie czasu przejazdu oraz wzrost przewidywalności przyjazdów na przystanki.

Tabela 30. Długość buspasów w miastach POLiŚ 2014-2020.

MIASTO	DŁUGOŚĆ BUSPASÓW 2016 [KM]	DŁUGOŚĆ BUSPASÓW 2021 [KM]	ZMIANA 2016-2021 [%]
WARSZAWA	48,5	68,0	40%
KRAKÓW	26,8	31,8	19%
ŁÓDŹ	25,0	30,4	22%
WROCŁAW	25,3	28,6	13%
POZNAŃ	9,0	22,2	147%
BYDGOSZCZ	9,0	15,5	72%
SZCZECIN	15,3	15,3	0%
SOSNOWIEC	0,0	14,0	100%
GDYNIA	2,2	8,5	286%
GDAŃSK	3,4	7,3	115%
TORUŃ	1,3	2,4	85%

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIS 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

MIASTO	DŁUGOŚĆ BUSPASÓW 2016 [KM]	DŁUGOŚĆ BUSPASÓW 2021 [KM]	ZMIANA 2016- 2021 [%]
KATOWICE	1,3	2,4	85%
RADOM	1,3	1,2	-8%
GORZÓW WLKP.	0,0	0,6	100%
OPOLE	0,2	0,5	150%
GLIWICE	0,3	0,3	0%
ZIELONA GÓRA	0,2	0,2	0%
STARGARD	0,1	0,1	0%

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych BDL GUS.

WYWIADY IDI

Organizatorzy wspominali, że w kolejnych perspektywach należałoby skupić się na projektach transportu autonomicznego – zaczynając od komunikacji tramwajowej w zajezdniach. To pozwoli zredukować problem z pozyskiwaniem prowadzących pojazdy i pozwoliłoby znacznie obniżyć koszt przejechania wozokilometra.

Miasta wraz z inwestycjami podejmują działania towarzyszące: wydzielają kontrabuspasy (na ulicach jednokierunkowych), na sieciach tramwajowych wprowadza się przystanki na żądanie (podniesienie prędkości komunikacyjnej).

W zakresie unijnego wsparcia, powinno się również zapewnić finansowanie szkoleń dla kadry zarządzającej i dyspozytorów, w zakresie podejścia do pracowników – prowadzących pojazdy. Należy rozważyć takie kwestie: jak wynagradzać kierowców, jak oceniać ich pracę, jak ich motywować i jak z nimi rozmawiać?

PANEL EKSPERTÓW

Energia z OZE – trend, który zaczyna być widoczny. Nie tylko Zielona Góra prowadzi taki projekt, ale też Gdynia chce uzyskać 5% wsad energii własnej w sieć trolejbusową. To odmienia sytuację miast z systemami tramwajowymi lub trolejbusowymi. Tworzenie własnych wysp energetycznych. Należy te projekty mocno wesprzeć funduszami zewnętrznymi.

Zaproponowano powrót do bazy dochodowej sprzed Nowego Polskiego Ładu. Utrzymanie oferty przewozowej w obecnych warunkach jest dla miast w opinii ekspertów bardzo trudne, gdyby nie

było utraty tak dużego udziału z podatku PIT, to miasta nie byłyby zmuszane do stopniowego ograniczania oferty.

Wnioski przedstawione na panelu ekspertów pokrywały się z sygnałami, które CUPT otrzymywał od beneficjentów środków unijnych. W zakresie obecnie realizowanych projektów, jak i dużej obawy, jak to będzie realizowane w ramach programu FENIKS. W miarę możliwości środki będą wykorzystywane w sposób jak najbardziej efektywny. Miasta dokonują krytycznej analizy tego, co w ramach programu FENIKS będzie możliwe. Chcą uniknąć sytuacji ryzykownych, konieczności odstąpienia od realizacji pewnych zakresów projektów. Bardzo krytycznie myślą nad inwestycjami z uwzględnieniem dostępności środków unijnych.

-
- **Potencjalnym projektem uzupełniającym jest wdrażanie transportu autonomicznego – zaczynając od obsługi pojazdów na terenie zajezdni. Następnie należałoby rozpocząć realizację projektów autonomizacji w transporcie szynowym wraz z pasażerami – w szczególności w przewozach metra oraz transportu tramwajowego.**
 - **W zakresie unijnego wsparcia, powinno się również zapewnić finansowanie szkoleń dla kadry zarządzającej i dyspozytorów, w zakresie podejścia do pracowników – prowadzących pojazdy. Należy rozważyć takie kwestie: jak wynagradzać kierowców, jak oceniać ich pracę, jak ich motywować i jak z nimi rozmawiać?**
 - **Należy dążyć do większej efektywności transportu elektrycznego. Wsparcie w tym zakresie może przynieść pozyskiwanie energii z OZE. Część miast już przystąpiła lub planuje przystąpić do realizacji tego typu projektów.**
 - **Wsparciem w walce o atrakcyjny czas przejazdu w komunikacji autobusowej mogą być buspasy. W szczególności należy je wyznaczać, gdy kupowane są jeszcze droższe pojazdy, a o ich efektywności decyduje liczba przejechanych kilometrów. Wiele miast w trakcie ocenianej perspektywy doprowadziło do wzrostu długości buspasów.**
-

4. Wnioski i rekomendacje

4.1. Główne wnioski i rekomendacje

Wnioski i rekomendacje opracowano z wykorzystaniem technik i metod charakterystycznych dla ewaluacji opartej na teorii zmiany.

W jej ramach odpowiedziano na następujące pytania:

- Jaka jest natura problemu, który należy rozwiązać?
- Co musi się wydarzyć, aby nastąpiła zmiana? Kto i jakie działania musi podjąć?
- Skąd będziemy wiedzieć, że nastąpiła zmiana?
- Jak to zmierzyć? I kiedy?
- Gdzie chcemy dotrzeć? Co się zmieni w zakładanym czasie?

W przypadku każdej z rekomendacji przedstawiono również scenariusz alternatywny – sytuację, w której nie zostaną podjęte rekomendowane działania.

Wnioski i rekomendacje opracowano zgodnie z zapisami Planu ewaluacji Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020. Ich zapis w formie tabelarycznej zawiera Załącznik 14.

Rekomendacja 1. Rozbudowa transportu publicznego jako odpowiedź na kryzys klimatyczny i energetyczny.

	Jaka jest natura problemu, który należy rozwiązać?	Co musi się wydarzyć, aby nastąpiła zmiana? Kto i jakie działania musi podjąć?	Skąd będziemy wiedzieć, że nastąpiła zmiana?	Jak to zmierzimy? I kiedy?	Gdzie chcemy dotrzeć? Co się zmieni w zakładanym czasie?
Teoria zmiany	<p>W 2022 r. miasta odnotowały 16% spadek liczby pasażerów względem roku 2016 (rok wejściowy interwencji).</p> <p>Niektórzy organizatorzy zapowiadają w 2023 r. osiągnięcie większej liczby pasażerów niż przewożonych przed pandemią.</p> <p>Ze względu na sytuację finansową, samorzady planują lub już wprowadziły ograniczenia w ofercie przewozowej transportu publicznego.</p>	<p>Samorzady – rozwinięcie oferty (i pracy) przewozowej ponad poziom jaki był przed pandemią.</p> <p>MI, MF, MFiPR – opracowanie krajowego modelu finansowania transportu publicznego (por. Rekomendacja 6).</p> <p>MFiPR, MI i CUPT – wsparcie funduszy, w tym środków UE, na cel odbudowy i dalszego rozwoju oferty transportu publicznego.</p>	<p>Zmiana (wzrost) liczby pasażerów i pracy eksploatacyjnej.</p>	<p>Wskaźniki statystyczne mierzone rok do roku:</p> <ul style="list-style-type: none"> - roczna liczba pasażerów w transporcie publicznym, - roczna praca eksploatacyjna w wozokilometrach. 	<p>Przekroczenie liczby pasażerów co najmniej z 2016 roku przy wzroście pracy eksploatacyjnej.</p>
Scenariusz alternatywny - negatywny	<p>Dokumenty strategiczne i programowe powtarzają wyzwanie osiągnięcia 25-30% wzrostu liczby przewożonych pasażerów w obszarach miejskich.</p>	<p>Samorzady – cięcia oferty (i pracy) przewozowej, dezintegracja połączeń, brak perspektyw finansowych powrotu do sytuacji sprzed pandemii.</p> <p>MI, MF, MFiPR – utrzymanie obecnego modelu finansowania transportu publicznego i inwestycji z funduszy UE.</p>	<p>Zmiana (spadek) liczby pasażerów i pracy eksploatacyjnej.</p>	<p>Wskaźniki statystyczne mierzone rok do roku:</p> <ul style="list-style-type: none"> - roczna liczba pasażerów w transporcie publicznym, - roczna praca eksploatacyjna w wozokilometrach. 	<p>Regres liczby pasażerów w stosunku do 2016 roku przy zmniejszonej pracy eksploatacyjnej.</p>

Rekomendacja 2. Zwiększenie finansowania operacyjnego transportu publicznego.

	Jaka jest natura problemu, który należy rozwiązać?	Co musi się wydarzyć, aby nastąpiła zmiana? Kto i jakie działania musi podjąć?	Skąd będziemy wiedzieć, że nastąpiła zmiana?	Jak to zmierzmy? I kiedy?	Gdzie chcemy dotrzeć? Co się zmieni w zakładanym czasie?
Teoria zmiany	<p>Rośnie wartość inwestycji prowadzonych w transporcie publicznym, kupowany jest co raz droższy tabor.</p> <p>Środki na eksploatację w miastach rosną nieproporcjonalnie wolniej do wzrostu kosztów inwestycyjnych.</p>	<p>MI, MF, MFiPR - poszukiwanie alternatywnych źródeł dofinansowania zwiększania pracy eksploatacyjnej, zwłaszcza w krótkim okresie (pomostowo zasadna jest negocjacja środków z ETS2, NFOŚiGW itp. źródeł), ze względu na znaczny jej wpływ na efektywność działań inwestycyjnych i klimatycznych.</p> <p>Długofalowo – konieczne zwiększenie finansowania operacyjnego z budżetu państwa lub samorządów (por. Rekomendacja 6).</p>	<p>Zmiana (wzrost) pracy eksploatacyjnej.</p> <p>Zmiana (wzrost) stosunku wydatków bieżących do inwestycyjnych w budżetach miast.</p>	<p>Wskaźniki mierzone rok do roku:</p> <ul style="list-style-type: none"> - roczna praca eksploatacyjna w wozokilometrach, - wydatki bieżące na transport miejski, - wydatki inwestycyjne na transport miejski. 	<p>Wzrost pracy eksploatacyjnej komunikacji miejskiej.</p> <p>Wzrost wydatków bieżących na transport miejski w stosunku do inwestycji.</p>
Scenariusz alternatywny - negatywny	<p>Co raz większą część budżetów transportowych miast stanowią inwestycje, a nie eksploatacja.</p>	<p>MI, MF, MFiPR – utrzymanie obecnego modelu finansowania transportu publicznego. Słaba dynamika rozwoju oferty przewozowej.</p>	<p>Zmiana (spadek) pracy eksploatacyjnej.</p> <p>Zmiana (spadek) stosunku wydatków bieżących do inwestycyjnych w budżetach miast.</p>	<p>Wskaźniki mierzone rok do roku:</p> <ul style="list-style-type: none"> - roczna praca eksploatacyjna w wozokilometrach, - wydatki bieżące na transport miejski, - wydatki inwestycyjne na transport miejski. 	<p>Regres pracy eksploatacyjnej komunikacji miejskiej.</p> <p>Spadek wydatków bieżących na transport miejski w stosunku do inwestycji.</p>

Rekomendacja 3. Większy nacisk na jakość zarządzania ofertą przewozową.

	Jaka jest natura problemu, który należy rozwiązać?	Co musi się wydarzyć, aby nastąpiła zmiana? Kto i jakie działania musi podjąć?	Skąd będziemy wiedzieć, że nastąpiła zmiana?	Jak to zmierzimy? I kiedy?	Gdzie chcemy dotrzeć? Co się zmieni w zakładanym czasie?
Teoria zmiany	<p>Przypadek Wejherowa wskazuje na ogromny potencjał poprawy efektywności transportu zbiorowego.</p> <p>W tym mieście o 89% wzrosła liczba pasażerów w latach 2016-2022 przy malejącej ludności miasta i rosnącej gminie wiejskiej (bilans +-0%).</p>	<p>Samorządy – rozwój kadry zarządzającej transportem publicznym, regularne badanie i monitoring przewozów celem ich dostosowania do zapotrzebowania oraz aktywne kreowanie popytu na komunikację miejską na nowych obszarach zabudowy.</p>	<p>Zmiana (wzrost) liczby pasażerów.</p>	<p>Wskaźnik statystyczny mierzony rok do roku:</p> <p>- roczna liczba pasażerów w transporcie publicznym.</p>	<p>Osiągnięcie wzrostu liczby pasażerów o co najmniej 25% względem roku 2016.</p>
Scenariusz alternatywny - negatywny	<p>Praca eksploatacyjna wzrosła w tym czasie o zaledwie 11%.</p> <p>Prowadzono regularny monitoring potoków pasażerskich i coroczne badania marketingowe, wiodące do istotnych zmian w sieci połączeń i w rozkładach jazdy.</p>	<p>Samorządy – brak zmian w kadry zarządzającej, sporadyczne realizowanie badań i monitoringu przewozów celem poszukiwania oszczędności pod płaszczykiem „optymalizacji” sieci połączeń i rozkładów jazdy, podtrzymanie „funkcji socjalnej” komunikacji – rzadkie kursy, ale we wszystkie rejony miasta.</p>	<p>Zmiana (spadek) liczby pasażerów.</p>	<p>Wskaźnik statystyczny mierzony rok do roku:</p> <p>- roczna liczba pasażerów w transporcie publicznym.</p>	<p>Regres liczby pasażerów w stosunku do 2016 roku.</p>

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIS 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Rekomendacja 4. Brak finansowania UE inwestycji drogowych w miastach (z wyjątkami).

	Jaka jest natura problemu, który należy rozwiązać?	Co musi się wydarzyć, aby nastąpiła zmiana? Kto i jakie działania musi podjąć?	Skąd będziemy wiedzieć, że nastąpiła zmiana?	Jak to zmierzimy? I kiedy?	Gdzie chcemy dotrzeć? Co się zmieni w zakładanym czasie?
Teoria zmiany	<p>Porównanie GPR 2020/21 do 2015 wykazało 3% wzrost ruchu drogowego na granicach badanych miast, a na granicach MOF 20%.</p> <p>Równocześnie czas przejazdu w 65% badanych relacji uległ wydłużeniu w 2023 r. względem roku 2019.</p>	<p>MFIPR, MI - brak finansowania UE inwestycji drogowych w miastach, z wyjątkiem: zwiększenia efektywności funkcjonowania zarządzanych na poziomie krajowym dróg w sieci TEN-T (np. wdrożenie ITS, ale bez rozbudowy dróg na terenach miast), obwodnic wyprowadzających ruch z miast i uspokojenia ruchu wewnątrz miast; w powiązaniu z rozwiązaniami nastawionymi na ruch pieszy, rowerowy i transportu publicznego.</p>	<p>Zmiana (spadek) ruchu drogowego na granicach miast, znaczna zmiana (spadek) liczby wypadków i ofiar śmiertelnych</p>	<p>Wskaźniki statystyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GPR – średni dobowy ruch roczny (SDRR) na granicach miast – co 5 lat; - liczba wypadków i ofiar śmiertelnych – corocznie. 	<p>Utrzymanie poziomu ruchu drogowego na poziomie z GPR 2020/21.</p> <p>Znaczna redukcja liczby wypadków i ofiar śmiertelnych - o 50% do 2030 względem 2022 r.</p>
Scenariusz alternatywny - negatywny	<p>Nadal przez wiele miast prowadzony jest ruch tranzytowy (osobowy i towarowy), ale poprawił się poziom bezpieczeństwa ruchu drogowego.</p>	<p>MFIPR, MI – dopuszcza finansowanie UE inwestycji drogowych w miastach, w tym komplementarne projekty drogowe w ramach projektów kompleksowych.</p>	<p>Dalszy wzrost ruchu drogowego na granicach miast, niewielka zmiana (spadek) liczby wypadków i ofiar śmiertelnych</p>	<p>Wskaźniki statystyczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - GPR – średni dobowy ruch roczny (SDRR) na granicach miast – co 5 lat; - liczba wypadków i ofiar śmiertelnych – corocznie. 	<p>Wzrost poziomu ruchu drogowego względem poziomu z GPR 2020/21.</p> <p>Niewielka redukcja liczby wypadków i ofiar śmiertelnych.</p>

Rekomendacja 5. Większa kompleksowość interwencji w ramach SUMP.

	Jaka jest natura problemu, który należy rozwiązać?	Co musi się wydarzyć, aby nastąpiła zmiana? Kto i jakie działania musi podjąć?	Skąd będziemy wiedzieć, że nastąpiła zmiana?	Jak to zmierzmy? I kiedy?	Gdzie chcemy dotrzeć? Co się zmieni w zakładanym czasie?
Teoria zmiany	<p>Inwestycje w transport miejski i kolejowy prowadzone są w MOF przy równoległej rozbudowie dróg wszystkich kategorii, która kanibalizuje efekty interwencji.</p> <p>Podstawowy wskaźnik rezultatu – liczba przewiezionych pasażerów – jest uzależniony od pracy eksploatacyjnej wykonywanej w transporcie zbiorowym.</p> <p>Nie jest możliwe osiągnięcie wzrostu liczby pasażerów w sytuacji równoległej rozbudowy dróg, ponieważ nie zmienia się konkurencyjność środków transportu.</p>	<p>MI – opracowanie aktualizacji Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku na bazie metodologii SUMP, jako dokumentu strategicznie analizującego kwestie mobilności kraju i wszystkich gałęzi transportu, które wzajemnie będą dla siebie widoczne jako środki konkurencyjne lub komplementarne w zależności od ich rzeczywistych interakcji.</p> <p>MFIPR - rozważenie kwestii dofinansowania przyznawanego na realizację pakietów i kluczowych działań SUMP, a nie pojedynczych inwestycji.</p>	Zmiana <i>modal splitu</i> między transportem publicznym a indywidualnym.	SUMP krajowy i MOF – ponowne modelowanie ZMR na bazie zaktualizowanych badań ruchu.	Zmiana <i>modal splitu</i> na korzyść transportu publicznego względem indywidualnego.
Scenariusz alternatywny - negatywny		Działania nie zostaną podjęte.	Zmiana <i>modal splitu</i> między transportem publicznym a indywidualnym.	SUMP krajowy i MOF – ponowne modelowanie ZMR na bazie zaktualizowanych badań ruchu.	Zmiana <i>modal splitu</i> na niekorzyść transportu publicznego względem indywidualnego.

Rekomendacja 6. Konieczne nowe przepisy dla transportu publicznego.

	Jaka jest natura problemu, który należy rozwiązać?	Co musi się wydarzyć, aby nastąpiła zmiana? Kto i jakie działania musi podjąć?	Skąd będziemy wiedzieć, że nastąpiła zmiana?	Jak to zmierzimy? I kiedy?	Gdzie chcemy dotrzeć? Co się zmieni w zakładanym czasie?
Teoria zmiany	<p>Pogłębia się dezintegracja transportu publicznego na terenach MOF poprzez powoływanie związków powiatowo-gminnych z pominięciem komunikacji miejskiej organizowanej przez miasta.</p> <p>Źródłem problemów jest konstrukcja finansowania, która nie obejmuje komunikacji miejskiej (wyklucza refundacje ulg ustawowych i fundusz celowy - FRPA).</p>	<p>MI i MF - opracowanie przepisów krajowych dotyczących transportu publicznego, które ujednoczą system ulg i dopłat, umożliwiając realną integrację systemów komunikacji miejskiej i regionalnej.</p> <p>Samorządy – nawiązanie lub pogłębienie współpracy międzysamorządowej w ramach związków i porozumień JST.</p>	<p>Nowa ustawa o publicznym transporcie zbiorowym, zawierająca w sobie zintegrowany model finansowania.</p> <p>Tworzenie się nowych związków lub porozumień JST obejmujących całe MOF.</p>	<p>1. Uchwalenie nowej ustawy o publicznym transporcie zbiorowym.</p> <p>2. Liczba związków lub porozumień JST celem organizacji transportu publicznego.</p>	<p>1. Obowiązki przepisów ujednoczających organizację i finansowanie transportu publicznego.</p> <p>2. Związki i porozumienia JST celem organizacji transportu publicznego obejmujące cały kraj.</p>
Scenariusz alternatywny - negatywny	<p>Istotna jest współpraca miast z gminami MOF, ponieważ mieszkańcy tych gmin z reguły korzystają z samochodów w dojeździe do miast.</p>	<p>MI i MF – utrzymanie obecnego systemu prawnego.</p> <p>Samorządy - kontynuacja projektów nastawionych na współpracę międzysamorządową w ramach np. ZIT lub SUMP.</p>	<p>Tworzenie się nowych związków lub porozumień JST w obecnym systemie prawnym.</p>	<p>Liczba związków lub porozumień JST celem organizacji transportu publicznego.</p>	<p>Związki i porozumienia JST celem organizacji transportu publicznego obejmujące wybrane obszary kraju – defragmentacja współpracy.</p>

Rekomendacja 7. Nowe ramy ewaluacji transportu publicznego.

	Jaka jest natura problemu, który należy rozwiązać?	Co musi się wydarzyć, aby nastąpiła zmiana? Kto i jakie działania musi podjąć?	Skąd będziemy wiedzieć, że nastąpiła zmiana?	Jak to zmierzimy? I kiedy?	Gdzie chcemy dotrzeć? Co się zmieni w zakładanym czasie?
Teoria zmiany	<p>Kolejne badanie potwierdzające utrwalony stan rozwoju transportu publicznego w Polsce – po I etapie badania VI osi POIiŚ z 2019 r., wpływu COVID-19 z 2021 r., i mobilności miejskiej z 2022 r.</p> <p>Rekomendacje z obecnego badania będą mieć niewielki wpływ na uruchamianie już fundusze z kolejnej perspektywy 2021-2027.</p> <p>Badania opierające się na statystyce publicznej powinny być prowadzone w drugiej połowie roku (ze względu na lepszą dostępność danych, np. z GUS i od miast).</p>	<p>MFIPR, CUPT - zmiana podejścia badawczego na „od ogółu do szczegółu” – w pierwszej kolejności wykonanie ogólnego, przekrojowego modelu skuteczności polityk mobilności, obejmującego różne źródła finansowania, w tym operacyjnego. Na jego podstawie – kwantyfikacja skuteczności poszczególnych źródeł finansowania (w tym programów unijnych).</p> <p>MFIPR i CUPT - kompleksowe wsparcie konsultacyjne w prowadzeniu zrównoważonej mobilności (np. umowa ramowa obejmująca wsparcie przy projektowaniu konkursów, pilotaże i badania efektów).</p>	<p>1. Systematycznie powtarzana ewaluacja efektów prowadzenia polityki zrównoważonej mobilności miejskiej.</p> <p>2. Realizacja zamówień wsparcia konsultacyjnego w prowadzeniu zrównoważonej mobilności miejskiej.</p>	<p>1. Zamówienie na ewaluację efektów polityki zrównoważonej mobilności miejskiej w 2025 r.</p> <p>2. Zamówienia na wsparcie konsultacyjne w prowadzeniu zrównoważonej mobilności miejskiej.</p>	<p>1. Ocena efektów polityki mobilności miejskiej w roku, gdy zakończono realizację wszystkich projektów perspektywy 2014-2020.</p> <p>2. Wypracowanie metod wdrażania zrównoważonej mobilności w określonych obszarach, np. rozwoju komunikacji miejskiej na obszarach funkcjonalnych, wzrostu ruchu rowerowego, wdrażania elektromobilności.</p>
Scenariusz alternatywny - negatywny		MFIPR, CUPT – utrzymanie obecnego systemu ewaluacji programów unijnych.	Ewaluacja programów unijnych według obecnego systemu.	Koincydencyjna realizacja badań ewaluacyjnych wybranych polityk zrównoważonej mobilności.	Brak realnego wpływu badań na przyszłe programy, doprowadzające do nieefektywnego wydatkowania funduszy unijnych.

4.2. Pozostałe wnioski

W zakresie głównego celu badania sformułowano następujące wnioski:

- Poprawa płynności ruchu – w momencie realizacji badania nadal realizowane były w miastach projekty POIiŚ 2014-2020 (do końca 2023 r.). Zaobserwowano jednak w miastach wydłużenie czasu podróży zarówno transportem indywidualnym, jak i publicznym, więc w skali globalnej cel nie został osiągnięty. Wybrane inwestycje spowodowały korytarzowo poprawę czasu przejazdu transportem zbiorowym lub indywidualnym. Oszczędność czasu dojazdu do celów podróży przede wszystkim była obserwowana w wyniku realizacji inwestycji w infrastrukturę szynową – tramwajową i metro. Problemów nie rozwiązywała rozbudowa węzłów drogowych. Należy również zająć się konsekwencjami rosnącego ruchu kolejowego w aglomeracjach miejskich, tj. problemami ruchowymi na jednopoziomowych skrzyżowaniach drogowo-kolejowych. Analiza efektów netto w całej puli miast wykazała, że jednocześnie zmniejszyły się udziały podróży samochodem i transportem publicznym, podczas gdy analiza rzeczywistych zmian wskazuje, że w latach 2019-2023 o ok. 8 p.p. średnio na badane miasto zmniejszył się udział podróży transportem publicznym za rzecz samochodowego.
- Poprawa bezpieczeństwa ruchu – wiele czynników przyczyniło się do poprawy wskaźników BRD: zmiana przepisów na poziomie krajowym, przebudowa infrastruktury drogowej w miastach, uspakajanie ruchu drogowego, doświetlanie i poprawa bezpieczeństwa przejść dla pieszych czy nowy tabor komunikacji miejskiej. Interwencja POIiŚ 2014-2020 znajduje się pośród tych czynników i na pewno w tym zakresie można powiedzieć, że osiągnięto duży sukces. Nie trzeba planować dodatkowych działań w ramach następcy POIiŚ.
- Poprawa integracji transportu miejskiego – budowane lub przebudowywane węzły przesiadkowe były nieoptymalnie zaplanowane od strony funkcjonalnej, co powinno być priorytetem przy ich realizacji. Brakuje wsparcia w integracji systemu taryfowo-biletowego obszarów funkcjonalnych. W obszarach funkcjonalnych kluczowa jest integracja kolei z komunikacją miejską, te systemy ze sobą nie konkurują tak jak autobusowa komunikacja miejska i gminna/powiatowa. Wraz z opracowaniem SUMP istotnym kierunkiem powinno być tworzenie struktur metropolitalnych i metropolitalnych zarządów transportu.
- Poprawa wykorzystania transportu miejskiego – liczba pasażerów w komunikacji miejskiej spadła o 16% i kluczowy jest problem dalszego finansowania komunikacji miejskiej, a więc zwiększania efektywności jej funkcjonowania. Należy poszukiwać rozwiązań, które mogą obniżyć koszt przejechania wozokilometra przez pojazdy komunikacji miejskiej. Nie powinno się inwestować w autobusy elektryczne tylko z powodu spełniania wymogów ustawowych, powinny one zapewniać konkurencyjność pod względem ekonomicznym. Na

ryнку pracy brakuje też kierowców, rynek ten jest niekonkurencyjny względem innych branż.

W ramach 4 celów cząstkowych dla głównego celu badania zespół ewaluacyjny postanowił również wskazać potencjalne kierunki działań, zakresu projektów lub kryteriów wyboru, w ramach których następcą POIiŚ 2014-2020, czyli FENIKS 2021-2027, mógłby doprowadzić do poprawy wartości uzyskanych wskaźników rezultatu:

- Płynność ruchu – budowa i modernizacja tras transportu szynowego i autobusowego z nastawieniem na priorytetyzację ich ruchu poprzez separację oraz silne preferencje w programach sygnalizacji świetlnej, należy też likwidować kolizyjność komunikacji miejskiej z najbardziej obciążonymi ruchem liniami kolejowymi, zapewnić środki na dopracowanie obecnych algorytmów i rozwój rozwiązań sterowania ruchem (ITS). Dla większości miast wojewódzkich najważniejszy jest dziś rozwój transportu szynowego, przewożącego największe potoki pasażerów na duże odległości.
- Bezpieczeństwo ruchu – poprawa bezpieczeństwa infrastruktury drogowej przy okazji realizowanych projektów, tak jak dotychczas.
- Integracja transportu miejskiego – zapewnienie środków na rozwiązania *MaaS* i budowę zintegrowanych systemów taryfowo-biletowych, ostrożne dofinansowanie węzłów przesiadkowych (tylko najważniejszych potrzeb i priorytet w projektowaniu cech funkcjonalnych węzłów w aspekcie komunikacji miejskiej, a nie transportu indywidualnego). Wsparcie projektów obejmujących całe obszary funkcjonalne, tak jak obecnie wsparte było opracowanie SUMP.
- Wykorzystanie transportu miejskiego – poprawa efektywności ekonomicznej eksploatacji transportu miejskiego – np. wsparcie projektów pozyskiwania energii z OZE (np. farmy fotowoltaiczne na dachach zajezdni i infrastruktury transportowej), szkolenia prowadzących z *ecodrivingu* czy wprowadzania autonomicznych środków transportu szynowego, w szczególności metra i tramwajów. Ponadto, wsparcie szkolenia i pozyskiwania kierowców.

Spis tabel

Tabela 1. Lista dokumentów przeanalizowanych w ramach <i>desk research</i>	16
Tabela 2. Wskaźniki w opracowanej bazie danych statystycznych.	20
Tabela 3. Lista miast, wśród których przeprowadzono panel CAWI i badanie zostało powtórzone.	23
Tabela 4. Uczestnicy panelu ekspertów.....	27
Tabela 5. Logika interwencji VI OP POIiŚ 2014-2020.....	37
Tabela 6. Poziom rozliczenia projektów POIiŚ 2014-2020.....	40
Tabela 7. Wartość wskaźników celu strategicznego VI osi POIiŚ 2014-2020 w latach 2014-2023. ...	41
Tabela 8. Lista projektów w ramach VI OP POIiŚ 2014-2020.....	42
Tabela 9. Długość nowej lub przebudowanej infrastruktury tramwajowej lub trolejbusowej – wartość wskaźnika POIiŚ 2014-2020 osiągnięta i zaplanowana [km].....	51
Tabela 10. Długość nowej lub przebudowanej infrastruktury tramwajowej lub trolejbusowej w miastach wojewódzkich POIiŚ [km].	51
Tabela 11. Wskaźniki rocznej pracy eksploatacyjnej, długości linii i rocznej pracy eksploatacyjnej w przeliczeniu na długość linii oraz ich zmiany w miastach POIiŚ 2014-2020 w 2016 i 2022 r.	53
Tabela 12. Wskaźniki pracy eksploatacyjnej w przeliczeniu na ludność w ramach rdzenia lub całego MOF w roku 2016 i 2022 r. oraz ich procentowa zmiana wartości w miastach POIiŚ.	64
Tabela 13. Wskaźniki ceny biletu miesięcznego imiennego w rdzeniu w przeliczeniu na przeciętne wynagrodzenie brutto w 2016 i 2021 roku (dodatkowo pomiędzy rdzeniem a obszarem funkcjonalnym w 2023 r.) oraz ich procentowa zmiana wartości w miastach POIiŚ.	67
Tabela 14. Wskaźniki mobilności obywateli - liczby pasażerów na 1 mieszkańca MOF oraz przychodów ze sprzedaży biletów okresowych - w 2016 i 2022 roku oraz ich procentowa zmiana w obszarach POIiŚ.....	73
Tabela 15. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto i rzeczywistych zmian wartości zmiennych w latach 2016-2022 – wskaźniki oddziaływania społeczno-gospodarczego.....	75
Tabela 16. Wykaz analizowanych w AKK ex-post projektów wraz ze zmianami wskaźników liczby pasażerów oraz kosztu projektu.	80
Tabela 17. Prognoza nowych wartości ENPV i EIRR projektów w ramach AKK ex-post.....	81
Tabela 18. Wskaźnik liczby pojazdów w ruchu w 2016 i 2022 roku oraz jego procentowa zmiana wartości w miastach POIiŚ.	83



Tabela 19. Wskaźniki rocznej pracy eksploatacyjnej w przeliczeniu na liczbę pojazdów w ruchu, liczby pasażerów w przeliczeniu na pracę eksploatacyjną oraz ich zmiany w miastach POliŚ 2014-2020 w 2016 i 2022 r.....	92
Tabela 20. Liczba kursów na godzinę szczytu na węzłach przesiadkowych badanych w ramach studiów przypadku w roku 2019 i 2023.....	94
Tabela 21. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto i rzeczywistych zmian wartości zmiennych w latach 2016-2022 – oddziaływanie transportowe.....	95
Tabela 22. Zestawienie oszacowanych wartości efektu netto i rzeczywistych zmian wartości zmiennych w latach 2019-2023 (CAWI).....	103
Tabela 23. Efekt netto dla wskaźnika średniej prędkości podróży samochodem (wg Google Maps) metodą Propensity Score Matching w podziale na grupy inwestycji.....	114
Tabela 24. Efekt netto dla wskaźnika rozkładowego i rzeczywistego czasu podróży transportem publicznym metodą Propensity Score Matching w podziale na grupy inwestycji.....	124
Tabela 25. Ocena integracji przestrzennej na węzłach przesiadkowych badanych w ramach studiów przypadku w roku 2019 i 2023.....	126
Tabela 26. Parametry bezpieczeństwa ruchu drogowego i ich zmiany w latach 2016-2022 w miastach POliŚ 2014-2020.....	132
Tabela 27. Liczba zakupionych lub zmodernizowanych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym komunikacji miejskiej ze środków POliŚ 2014-2020 [szt.].....	138
Tabela 28. Zestawienie udziału pojazdów z niską podłogą, średniej wieku autobusów, tramwajów lub trolejbusów 2016 i 2022 w miastach POliŚ 2014-2020.....	140
Tabela 29. Zestawienie ocen przyznanych poszczególnym węzłom przesiadkowym w 9 kryteriach oceny.....	145
Tabela 30. Długość buspasów w miastach POliŚ 2014-2020.....	152

Spis rysunków

Rysunek 1. Generalna koncepcja badawcza.	14
Rysunek 2. Porównanie metod kontrfaktycznych PSM i SPSM.	26
Rysunek 3. Wartość projektów POIiŚ 2014-2020 ogółem (mld zł) w podziale na ich typy.	39
Rysunek 4. Procentowy udział wartości ogółem projektów w podziale na ich typy.	39
Rysunek 5. Liczba projektów POIiŚ 2014-2020 w podziale na ich typy.	40
Rysunek 6. Rozkład przestrzenny projektów VI osi POIiŚ 2014-2020.	46
Rysunek 7. Warszawa - analiza przestrzenna projektów POIiŚ oraz krytycznych punktów infrastruktury drogowej pod względem przepustowości.	56
Rysunek 8. GZM – analiza przestrzenna projektów POIiŚ oraz krytycznych punktów infrastruktury drogowej pod względem przepustowości.	57
Rysunek 9. Ocena dostępności publicznego transportu zbiorowego w 20 miastach panelu CAWI (n 2019 = 3659, n 2023 = 3617).	61
Rysunek 10. Najważniejsze determinanty zmian pracy eksploatacyjnej (kolejność malejąca według R^2)	69
Rysunek 11. Najważniejsze determinanty zmian wskaźników oddziaływania społeczno-gospodarczego (kolejność malejąca według R^2)	76
Rysunek 12. Ocena zgodności z twierdzeniami dotyczącymi mobilności miejskiej przez mieszkańców 20 miast panelu CAWI (n 2019 = 4001/3659, n 2023 = 4027/3617).	78
Rysunek 13. Forma pracy wykonywana przez osoby pracujące spośród mieszkańców 20 miast panelu CAWI (n 2023 = 2695).	79
Rysunek 14. Ocena zagadnień związanych z integracją transportu miejskiego przez mieszkańców 20 miast panelu CAWI (n 2019 = 3659, n 2023 = 3617).	85
Rysunek 15. Zmiana rocznej liczby przewiezionych pasażerów w miastach w latach 2016-2022 (ranking miast).	90
Rysunek 16. Analiza regresji liniowej – zależność między zmianą pracy eksploatacyjnej na mieszkańca i zmianą liczby przewiezionych pasażerów na mieszkańca w latach 2016-2022.	91
Rysunek 17. Najważniejsze determinanty zmian wskaźników oddziaływania transportowego (kolejność malejąca według R^2)	96
Rysunek 18. Podział modalny podróży mieszkańców 20 miast panelu CAWI (n 2019 = 4001, n 2023 = 4027).	100



Rysunek 19. Podział modalny podróży mieszkańców 20 miast panelu CAWI w podziale na miasta 100-200, 200-400 i 400-800 tys. mieszkańców (n 2019 = 4001, n 2023 = 4027).	101
Rysunek 20. Podział modalny podróży mieszkańców w podziale na 20 miast panelu CAWI.....	102
Rysunek 21. Najważniejsze determinanty zmian udziałów podróży (kolejność malejąca według R ²).	104
Rysunek 22. Rzut pionowy na jedno ze skrzyżowań powstałych w ramach inwestycji „Budowa linii tramwajowej wzdłuż Trasy Łagiewnickiej” – samochody przejeżdżają korytarz tunelem, a tramwaje na powierzchni przecinając na skos bardzo rozbudowane skrzyżowanie.	107
Rysunek 23. Rzut pionowy na jedno ze skrzyżowań powstałych w ramach inwestycji „Budowa trasy tramwajowej od pętli Wilczak do Naramowic w Poznaniu” – dwujezdniowa droga powstała wyniku projektu oraz torowisko tramwajowe po jej stronie zachodniej.....	107
Rysunek 24. Wielopoziomowy węzeł drogowo-kolejowy powstały w wyniku projektu „Poprawa funkcjonowania systemu transportu publicznego oraz zastosowanie rozwiązań zwiększających bezpieczeństwo ruchu drogowego w obrębie stacji kolejowej Opole Wschód”	108
Rysunek 25. Kraków - analiza przestrzenna projektów POIiŚ oraz krytycznych punktów infrastruktury drogowej pod względem przepustowości.	109
Rysunek 26. Liczba relacji, na których czas przejazdu był wolniejszy/szybszy w maju 2023 roku niż w kwietniu 2023 roku.	111
Rysunek 27. Liczba relacji, na których czas przejazdu był wolniejszy/szybszy w kwietniu 2023 niż w październiku 2022.	111
Rysunek 28. Liczba relacji, na których czas przejazdu był wolniejszy/szybszy w kwietniu 2023 niż w październiku 2019.	113
Rysunek 29. Liczba relacji, na których czas przejazdu był wolniejszy/szybszy w październiku 2022 niż w październiku 2019.	113
Rysunek 30. Skrócenie rozkładowego czasu przejazdu transportem zbiorowym w miastach w porównaniu października 2019 i kwietnia 2023 r.	119
Rysunek 31. Zmiana procentowa rozkładowego czasu przejazdu transportem zbiorowym w miastach w porównaniu października 2019 i kwietnia 2023 r.	119
Rysunek 32. Rok 2019 - schemat węzła przesiadkowego Rynek Wildecki: rozmieszczenia przystanków, stacji roweru miejskiego i dróg przejścia.	127
Rysunek 33. Rok 2023 - schemat przeniesionego węzła przesiadkowego Rynek Wildecki: rozmieszczenia przystanków i dróg przejścia.	127

OCENA WPŁYWU DZIAŁAŃ PODEJMOWANYCH W RAMACH VI OSI
POIIŚ 2014-2020 NA PŁYNNOŚĆ I BEZPIECZEŃSTWO RUCHU,
INTEGRACJĘ I WYKORZYSTANIE TRANSPORTU MIEJSKIEGO

Rysunek 34. Najważniejsze determinanty zmian wskaźników oddziaływania w zakresie bezpieczeństwa ruchu drogowego (kolejność malejąca według R^2).	134
Rysunek 35. Ocena bezpieczeństwa komunikacji miejskiej przez mieszkańców 20 miast panelu CAWI (n 2019 = 3659, n 2023 = 3617).	135
Rysunek 36. Ocena komfortu taboru przez mieszkańców 20 miast panelu CAWI (n 2019 = 3659, n 2023 = 3617).	143
Rysunek 37. Najważniejsze determinanty zmian wskaźnika oddziaływania środowiskowego (kolejność malejąca według R^2)	150



Załączniki

Załącznik 1. Baza danych statystycznych o transporcie – aktualizacja 2023

Załącznik 2. Wzór ankiety dla miasta

Załącznik 3. Baza czasów przejazdu *Big Data* Google

Załącznik 4. Baza czasów przejazdu transportu publicznego - rozkładowe

Załącznik 5. Baza czasów przejazdu transportu publicznego – rzeczywiste

Załącznik 6. Lista relacji do analizy *Big Data* płynności ruchu

Załącznik 7. Wyniki panelu CAWI z 2019 roku

Załącznik 8. Wyniki panelu CAWI z 2023 roku

Załącznik 9. Notatki z wywiadów IDI wraz ze scenariuszem

Załącznik 10. Podsumowanie modelowania ekonometrycznego

Załącznik 11. Analizy przestrzenne

Załącznik 12. Studia przypadku

Załącznik 13. Formularze AKK

Załącznik 14. Wnioski rekomendacje